

**PENGEMBANGAN SISTEM TES TERKOMPUTERISASI SEBAGAI MEDIA
LATIHAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN TEORI KEJURUAN
TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :
Faizal Guntur Pratama
NIM 12501241019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi Dengan Judul

**PENGEMBANGAN SISTEM TES TERKOMPUTERISASI SEBAGAI MEDIA
LATIHAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN TEORI KEJURUAN
TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI**

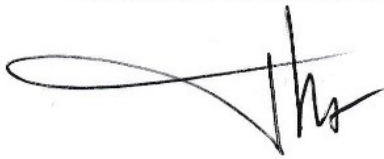
Disusun Oleh:

Faizal Guntur Pratama

NIM. 12510241019

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro



Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd.

NIP. 19680406 199303 1 001

Yogyakarta, 31 Mei 2016

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Moh. Khairudin, Ph.D.

NIP. 19790412 200212 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faizal Guntur Pratama
NIM : 125101241019
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : PENGEMBANGAN SISTEM TES TERKOMPUTERISASI
SEBAGAI MEDIA LATIHAN SISWA SMK PADA MATA
PELAJARAN TEORI KEJURUAN TEKNIK ELEKTRONIKA
INDUSTRI

menyatakan bahwa skripsi yang dibuat benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 28 Mei 2016

Yang menyatakan,



Faizal Guntur Pratama

NIM. 12501241019

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN SISTEM TES TERKOMPUTERISASI SEBAGAI MEDIA LATIHAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN TEORI KEJURUAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI



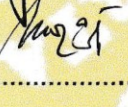
Disusun oleh :

Faizal Guntur Pratama

NIM. 12501241019

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 10 Juni 2016

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda tangan	Tanggal
<u>Moh. Khairudin, Ph.D.</u> Ketua Penguji		29/6 2016
<u>Ariadie Chandra Nugraha, M.T.</u> Sekretaris Penguji		29/6 2016
<u>Dr. Haryanto, M.Pd., M.T.</u> Penguji Utama		29/6 2016

Yogyakarta, Juni 2016

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.

NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

"Bila kau tak tahan lelahnya belajar, maka kau harus tahan menanggung perihnya kebodohan"
(Imam Syafii)

"Ability is what you're capable of doing. Motivation determines what you do.
Attitude determines how well you do it."
(Lou Holtz)

"Candi Borobudur tidak dibangun dalam waktu satu malam. Setiap kesuksesan membutuhkan pengorbanan dan perjuangan."
(Faizal Guntur P)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibu sebagai tanda bakti, hormat dan terima kasih atas segala curahan kasih sayang dan dukungan.
2. Adik, kakak sepupu dan seluruh keluarga besar Harjo Sumarto yang selalu memberikan semangat.
3. Mas Adi, Her Wahyu, Paksi, Rais, Miftah, Sifa, Dian, Tommy, Luqman, Awal yang sudah selalu menjadi teman diskusi serta memberi bantuan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Keluarga Elektro A 2012 atas segala kebersamaan dan rasa kekeluargaan yang luar biasa.
5. Kampus tercinta, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY, yang menjadi tempat menempa dan melatih segala pembelajaran bagi penulis.

PENGEMBANGAN SISTEM TES TERKOMPUTERISASI SEBAGAI MEDIA LATIHAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN TEORI KEJURUAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI

Oleh:
Faizal Guntur Pratama
NIM. 12501241019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) memperoleh hasil pengembangan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri, 2) mengetahui tingkat kelayakan dari sistem tes terkomputerisasi, 3) mengetahui kinerja sistem tes terkomputerisasi, 4) mengetahui validitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi, dan 5) mengetahui reliabilitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan *waterfall* menurut Sommerville (2011). Model pengembangan ini terdiri dari lima tahap pengembangan, yaitu (1) *requirements analysis and definition*, (2) *system and software design*, (3) *implementation and unit testing*, (4) *integration and system testing*, dan (5) *operation and maintenance*. Penelitian ini dilakukan di SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman untuk melakukan uji coba respon pengguna. Penilaian kelayakan produk dilakukan oleh dua ahli media CBT dan dua ahli TI. Metode pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi, wawancara dan kuesioner. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif.

Hasil dari penelitian ini adalah : 1) produk akhir yang telah dikembangkan adalah sistem tes terkomputerisasi dengan metode pengacakan urutan soal dan pemberian pembahasan soal pada hasil tes peserta untuk siswa SMK dengan menggunakan soal ujian nasional teori kejuruan Teknik Elektronika Industri tahun pelajaran 2013/2014. Tipe pengguna dalam sistem terdiri atas administrator, guru dan siswa. Sistem tes terdiri dari halaman pengaturan pengguna, tes, soal dan pembahasan, serta hasil tes. 2) Penilaian oleh ahli media CBT mendapat nilai rerata jumlah skor 83 atau 79,8% dari skor maksimal sehingga masuk dalam kategori layak. Penilaian oleh ahli TI mendapatkan nilai rerata jumlah skor 91,5 atau 81,70 % dari skor maksimal sehingga masuk dalam kategori sangat layak. Selain itu, guru dan siswa memberikan penilaian bahwa sistem yang dikembangkan mempunyai rerata jumlah skor masing-masing 61,05 dan 84,79 sehingga masuk dalam kategori sangat baik. 3) Seluruh fungsi program dalam sistem tes terkomputerisasi telah dapat dijalankan sesuai dengan skenario pada pengujian *black box* serta mampu bekerja dengan baik untuk melayani tes terhadap siswa pada ujicoba terbatas di dua SMK. 4) Berdasarkan analisis validitas, tingkat kesukaran dan daya beda dari sejumlah 40 soal hanya terdapat 5 soal yang valid yaitu nomor 2, 3, 15, 22, dan 35. 5) Hasil perhitungan reliabilitas soal tes diperoleh nilai koefisien reliabilitas $r_{11}=0,756$ dan masuk dalam kategori tinggi.

Kata kunci: sistem tes, terkomputerisasi, ujian nasional

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya Tugas Akhir Skripsi sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program S1 program studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta dapat disusun sesuai harapan. Penyusunan laporan penelitian **Pengembangan Sistem Tes Terkomputerisasi Sebagai Media Latihan Siswa SMK pada Mata Pelajaran Teori Kejuruan Teknik Elektronika Industri** telah mendapatkan bimbingan dan ilmu dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Moh. Khairudin, Ph.D., selaku dosen pembimbing TAS yang telah memberikan bimbingan dan dorongan selama penyusunan tugas akhir skripsi ini.
2. Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T. dan Dr. Edy Supriyadi, M.Pd. selaku validator yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan sehingga penelitian ini dapat terlaksana sesuai tujuan.
3. Rustam Asnawi, Ph.D., Muhammad Ali, M.T., Deny Budi Hertanto, M.Kom., dan Faranita Surwi, M.T. selaku ahli yang memberikan penilaian terhadap sistem yang dikembangkan.
4. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd., selaku ketua jurusan dan ketua program studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

6. Para guru dan staf SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman yang telah memberi bantuan dalam kelancaran selama pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi.
7. Siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Elektronika Industri SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman yang telah memberikan bantuan dan partisipasi dalam pengambilan data selama proses penelitian.
8. Rekan-rekan kelas A Pendidikan Teknik Elektro 2012 yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan dorongan selama proses penelitian.

Penyusunan laporan ini tentunya masih terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh sebab itu penulis mengharap adanya saran dan kritik yang membangun guna perbaikan dan penyempurnaan. Demikian laporan penelitian skripsi ini penulis susun, dengan harapan agar nantinya dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan masyarakat luas, maupun pada guru SMK.

Yogyakarta, 30 Mei 2016

Penulis

Faizal Guntur Pratama

12501241019

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Spesifikasi Produk	7
G. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori	9
1. Evaluasi Pembelajaran.....	9
2. Tes	11
3. Tes Berbantuan Komputer	18
4. Ujian Nasional.....	22
5. Website.....	27
6. Kualitas Perangkat Lunak.....	31
7. Pengujian Aplikasi Web.....	35
B. Kajian Penelitian yang Relevan	39

C. Kerangka Pikir.....	41
D. Pertanyaan Penelitian	42
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Model Pengembangan	44
B. Prosedur Pengembangan	45
1. <i>Requirements Analysis and Definition</i>	45
2. <i>System and Software Design</i>	46
3. <i>Implementation and Unit Testing</i>	46
4. <i>Integration and System Testing</i>	46
5. <i>Operation and Maintenance</i>	47
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	47
D. Sumber Data	47
E. Metode dan Alat Pengumpul Data.....	47
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	51
G. Teknik Analisis Data	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
A. Deskripsi Data Uji Coba	55
1. <i>Requirements Analysis and Definition</i>	55
2. <i>System and Software Design</i>	59
3. <i>Implementation and Unit Testing</i>	63
4. <i>Integration and System Testing</i>	81
5. <i>Operation and Maintenance</i>	83
B. Analisis Data.....	83
1. Analisis Data Soal.....	83
2. Analisis Data Pengujian	90
C. Kajian Produk	107
1. Tahap Revisi.....	107
2. Produk Akhir.....	112
D. Pembahasan Hasil Penelitian	113
1. Pengembangan Sistem Tes Terkomputerisasi	114
2. Kelayakan Sistem Tes Terkomputerisasi	118
3. Respon Pengguna	120

4. Kinerja Sistem Tes Terkomputerisasi.....	124
5. Validitas	124
6. Reliabilitas.....	126
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	127
A. Simpulan	127
B. Keterbatasan Produk	128
C. Pengembangan Lebih Lanjut	129
D. Saran	129
Daftar Pustaka.....	130
LAMPIRAN	133

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Jenis Tes Menurut Scawia B. Anderson (Suharsimi Arikunto, 2015: 63)	17
Tabel 2. Perbandingan Tes Berbasis Kertas dengan Tes Berbasis Komputer (BSNP, 2016: 7)	25
Tabel 3. Rincian Mata Ujian Nasional SMK (BSNP, 2015)	25
Tabel 4. Metrik Kualitas Perangkat Lunak Diadaptasi dari Athur, L.A., <i>Measuring Programmer Productivity and Software Quality</i> , Wiley-Interscience, 1985 (Pressman, 2001)	34
Tabel 5. Rangkuman Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media CBT	49
Tabel 6. Rangkuman Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli TI	50
Tabel 7. Rangkuman Kisi-Kisi Instrumen untuk Pengguna	51
Tabel 8. Skala likert	53
Tabel 9. Konversi Skor Penilaian	53
Tabel 10. Fungsi dalam Sistem	57
Tabel 11. Komponen Penyusun Program Sistem Tes Terkomputerisasi	58
Tabel 12. Komentar dan Saran dari Validator	82
Tabel 13. Interpretasi Koefisien r_{xy} untuk Uji Validitas	84
Tabel 14. Data Validitas Item Soal.....	84
Tabel 15. Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	85
Tabel 16. Data Tingkat Kesukaran Soal.....	86
Tabel 17. Klasifikasi Daya Beda.....	87
Tabel 18. Data Daya Beda Soal.....	87
Tabel 19. Interpretasi Koefisien r_{11} untuk Reliabilitas.....	88
Tabel 20. Nilai Siswa	89
Tabel 21. Distribusi Nilai Siswa.....	90
Tabel 22. Konversi Skor Komponen <i>Correctness</i>	91
Tabel 23. Konversi Skor Komponen <i>Reliability</i>	92
Tabel 24. Konversi Skor Komponen <i>Integrity</i>	93
Tabel 25. Konversi Skor Komponen <i>Usability</i>	93
Tabel 26. Data Hasil Penilaian oleh Ahli Media CBT	94

Tabel 27. Konversi Skor Komponen <i>Content</i>	95
Tabel 28. Konversi Skor Komponen <i>Interface</i>	95
Tabel 29. Konversi Skor Komponen <i>Navigation</i>	96
Tabel 30. Konversi Skor Komponen <i>Configuration</i>	97
Tabel 31. Konversi Skor Komponen <i>Security</i>	97
Tabel 32. Data Hasil Penilaian oleh Ahli TI	98
Tabel 33. Konversi Skor Komponen <i>Correctness</i> Guru	99
Tabel 34. Konversi Skor Komponen <i>Reliability</i> Guru	99
Tabel 35. Konversi Skor Komponen <i>Integrity</i> Guru	100
Tabel 36. Konversi Skor Komponen <i>Usability</i> Guru	100
Tabel 37. Konversi Skor Komponen Kemanfaatan Guru	101
Tabel 38. Konversi Skor Secara Keseluruhan oleh Guru	101
Tabel 39. Data Hasil Uji Coba Guru	102
Tabel 40. Konversi Skor Komponen <i>Correctness</i> Siswa	103
Tabel 41. Konversi Skor Komponen <i>Reliability</i> Siswa	103
Tabel 42. Konversi Skor Komponen <i>Integrity</i> Siswa.....	104
Tabel 43. Konversi Skor Komponen <i>Usability</i> Siswa.....	104
Tabel 44. Konversi Skor Komponen Kemanfaatan Siswa.....	105
Tabel 45. Konversi Skor Secara Keseluruhan oleh Siswa.....	105
Tabel 46. Data Hasil Uji Coba Siswa	106
Tabel 47. Distribusi Frekuensi Uji Coba Siswa.....	106
Tabel 48. Fungsi dalam Sistem	115
Tabel 49. Komponen Penyusun Program Sistem Tes Terkomputerisasi	116
Tabel 50. Data Hasil Validasi Ahli Media CBT	118
Tabel 51. Persentase Hasil Validasi Ahli Media CBT terhadap Skor Maks	118
Tabel 52. Data Hasil Validasi Ahli TI	119
Tabel 53. Persentase Hasil Validasi Ahli TI terhadap Skor Maks.....	119
Tabel 54. Persentase Nilai untuk Pengujian <i>Software</i> Sistem Tes Terkomputerisasi	120
Tabel 55. Data Uji Respon oleh Guru.....	121
Tabel 56. Persentase Hasil Penilaian Guru terhadap Skor Maks	121
Tabel 57. Data Uji Respon oleh Siswa.....	122

Tabel 58. Persentase Hasil Penilaian Siswa terhadap Skor Maks.....	122
Tabel 59. Data Analisis Soal.....	126

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Faktor Kualitas Perangkat Lunak Menurut McCall et al (Sumber: Presman, 2010: 402)	32
Gambar 2. Kerangka Fikir Kerja Pengembangan Sistem.....	42
Gambar 3. Model Pengembangan <i>Waterfall</i> (Sumber: Sommerville, 2011: 30) ..	44
Gambar 4. Prosedur Pengembangan Sistem Tes Terkomputerisasi	45
Gambar 5. Diagram Blok Kebutuhan Penyusun Sistem	56
Gambar 6. Desain <i>use-case diagram</i>	59
Gambar 7. Desain DFD level 0 (<i>context diagram</i>)	60
Gambar 8. Desain <i>Database</i>	61
Gambar 9. Desain Tampilan.....	63
Gambar 10. Tampilan Halaman Login untuk Admin.....	67
Gambar 11. Tampilan Halaman Home untuk Admin	70
Gambar 12. Tampilan Halaman Menu Guru untuk Admin.....	71
Gambar 13. Tampilan Halaman Menu Daftar Tes untuk Admin	71
Gambar 14. Tampilan Halaman Menu Soal untuk Admin	72
Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Grup Peserta untuk Admin.....	73
Gambar 16. Tampilan Halaman Menu Peserta untuk Admin.....	74
Gambar 17. Tampilan Halaman Menu Hasil Tes untuk Admin.....	74
Gambar 18. Tampilan Halaman Menu Home untuk Guru	75
Gambar 19. Tampilan Halaman Menu Daftar Tes untuk Guru.....	76
Gambar 20. Tampilan Halaman Menu Soal untuk Guru.....	76
Gambar 21. Tampilan Halaman Menu Grup Peserta untuk Guru	77
Gambar 22. Tampilan Halaman Menu Daftar Peserta untuk Guru	77
Gambar 23. Tampilan Halaman Menu Hasil Tes untuk Guru.....	78
Gambar 24. Tampilan Halaman Utama Sistem Tes untuk Login Peserta	80
Gambar 25. Tampilan Halaman Home untuk Peserta	81
Gambar 26. Tampilan Halaman Menu Tes untuk Peserta	81
Gambar 27. Grafik Distribusi Nilai Siswa.....	90
Gambar 28. Diagram Lingkaran Distribusi Frekuensi Uji Coba Siswa	106
Gambar 29. Tampilan Konfigurasi Tes dengan Pilihan <i>Dropdown Menu</i>	108

Gambar 30. Tampilan Halaman Utama	109
Gambar 31. Tampilan Halaman Utama dengan Login	110
Gambar 32. Tampilan Halaman Soal Tes Peserta	112
Gambar 33. Tampilan Halaman Utama Sistem dan Halaman Utama Admin	113
Gambar 34. Tampilan Halaman Utama Siswa dan Halaman Soal	113
Gambar 35. Diagram Blok Kebutuhan Penyusun Sistem	114
Gambar 36. Diagram Batang Persentase Kualitas Software Sistem Tes Terkomputerisasi	120
Gambar 37. Diagram Batang Persentase Penilaian Guru	121
Gambar 38. Diagram Batang Persentase Penilaian Siswa	123

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Standar Kompetensi Lulusan SMK Teknik Elektronika Industri dan Soal UN	133
Lampiran 2. Kerangka Aplikasi Sistem.....	160
Lampiran 3. Instrumen Penelitian	172
Lampiran 4. Validasi dan Pengujian	192
Lampiran 5. Analisis Data	210
Lampiran 6. <i>Source Code</i> Program	218
Lampiran 7. Petunjuk Penggunaan	253
Lampiran 8. Dokumentasi.....	284
Lampiran 9. Surat.....	287

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tolok ukur hasil pendidikan dapat diketahui dengan adanya evaluasi. Menurut Suharsimi Arikunto, dengan diadakannya penilaian dalam pendidikan, siswa dapat mengetahui sejauh mana keberhasilan mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru. Selain itu, guru dapat mengetahui siswa yang dapat melanjutkan pelajaran karena sudah berhasil menguasai materi, ketepatan materi yang diajarkan, dan ketepatan metode yang digunakan (Suharsimi, 2015:14-15). Kegiatan evaluasi terhadap proses belajar siswa memiliki peran yang sangat penting pada proses pendidikan.

Salah satu bentuk evaluasi yang kini dilaksanakan adalah ujian nasional. Ujian nasional dilakukan pada akhir tahun jenjang pendidikan untuk mengetahui pencapaian standar kompetensi dari lulusan secara nasional meliputi mata pelajaran tertentu. Menurut Permendikbud Nomor 5 Tahun 2015 tentang Kriteria Kelulusan Peserta Didik, Penyelenggaraan Ujian Nasional, dan Penyelenggaraan Ujian Sekolah/Madrasah/Pendidikan Kesetaraan pada SMP/MTs atau yang Sederajat dan SMA/MA/SMK atau yang sederajat pasal 21 ayat 1, hasil ujian nasional mempunyai peran sebagai bahan dalam pemetaan mutu program dan/atau satuan pendidikan, pertimbangan seleksi masuk jenjang pendidikan berikutnya, serta pembinaan dan pemberian bantuan kepada satuan pendidikan dalam upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan. Hasil ujian nasional mempunyai peran yang penting dalam pendidikan.

Pada jenjang SMK, ujian nasional merupakan wadah dari kegiatan uji kompetensi keahlian SMK. Uji kompetensi keahlian pada SMK merupakan bagian dari ujian nasional. Hasil uji kompetensi keahlian menjadi indikator ketercapaian lulusan siswa SMK. Selain itu, bagi *stakeholder* hasil ujian kompetensi keahlian dapat dijadikan sebagai informasi atas kompetensi yang dimiliki calon tenaga kerja. Uji kompetensi keahlian terdiri dari teori dan praktik. Ujian teori kejuruan digunakan untuk mengukur pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap landasan keilmuan serta mengukur analisis, daya nalar, dan penyelesaian masalah (Sekolah BIM Jakarta, 2016).

Beberapa kendala masih terjadi dalam penyelenggaraan ujian nasional. Permasalahan yang terjadi pada penyelenggaraan tahun 2014 antara lain mulai tahap sosialisasi, koordinasi dan kerja sama dengan instansi terkait, pengawasan proses cetak, pengawasan distribusi naskah, pengawasan satuan pendidikan, temuan selama UN (pelanggaran dan hambatan), serta proses *scanning* serta pengiriman hasil pemindaian ke pusat (Dewi, 2014). Proses penyelenggaraan ujian nasional perlu dicarikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Pada tahun 2015 pemerintah menyelenggarakan model ujian nasional dengan berbantuan komputer. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Anies Baswedan mengungkapkan bahwa ujian nasional berbasis komputer dapat lebih hemat waktu 30 menit dibandingkan ujian konvensional menggunakan kertas. Selain itu Anies mengungkapkan bahwa soal yang diberikan tidak akan bocor dan dapat meminimalisir kecurangan karena setiap siswa akan mengerjakan soal yang berbeda (Ton, 2015). Model ujian berbasis komputer ini diyakini pemerintah lebih efektif dalam penyelenggaraan ujian.

Ujian nasional berbasis komputer baru diikuti oleh 585 sekolah di 26 provinsi di Indonesia sebagai *pilot project* yang baru mulai dilaksanakan pada tahun 2015. Sebanyak 6 SMK di Kabupaten Sleman mengikuti ujian nasional berbasis komputer tersebut. Keenam SMK tersebut telah melewati proses verifikasi untuk menentukan kelayakan sekolah dalam mengikuti ujian nasional berbasis komputer (Ang, 2015). Meskipun telah melewati tahap verifikasi dan dinyatakan siap, sekolah merasa terkendala terhadap materi pelatihan ujian nasional berbasis komputer. Hal ini seperti diungkapkan kepala SMK N 2 Depok, Sleman, yang turut menjadi penyelenggara UN berbasis komputer, bahwa pelatihan untuk mempersiapkan siswa menghadapi UN sudah dilakukan, namun jika dilaksanakan secara *online* pihak sekolah belum mendapat materi (Edy, 2014). Perlu dilakukan latihan untuk mempersiapkan siswa menghadapi ujian nasional berbasis komputer.

Selain materi pelatihan yang belum memadai, berdasarkan observasi awal peneliti di SMK Muhammadiyah Prambanan, pihak sekolah belum memiliki sistem tes yang dapat digunakan untuk latihan dalam mempersiapkan ujian nasional berbasis komputer. Pihak sekolah terbatas melakukan latihan karena sistem yang dikembangkan pemerintah tidak bisa digunakan untuk latihan secara mandiri. Pemerintah melakukan latihan dengan simulasi terhadap sistem ujian berbasis komputer kepada siswa sebelum dilakukan ujian nasional. Menurut Peraturan BSNP tentang Juknis Pelaksanaan Ujian Nasional Berbasis Komputer tahun 2015, sekolah penyelenggara ujian nasional berbasis komputer melaksanakan uji coba (*try out*) ujian nasional berbasis komputer pada H-10 sampai dengan H-2 di sekolah masing-masing. Oleh karena itu perlu dikembangkan sistem tes yang dapat membantu pengelola sekolah untuk melakukan latihan ujian secara mandiri.

Kurangnya persiapan dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer dapat mempengaruhi hasil ujian. Gilbert Sax mengemukakan bahwa tes memiliki kelemahan dapat menimbulkan kecemasan sehingga mempengaruhi hasil belajar yang murni (Suharsimi, 2015: 70). Tes dapat menimbulkan suasana khusus yang mengakibatkan hal-hal yang tidak sama antar peserta tes. Kirkland mengemukakan bahwa besar kecilnya kecemasan dapat mempengaruhi murni dan tidaknya hasil belajar. Selain itu, kebiasaan terhadap tipe tes dan pengadministrasian mengurangi timbulnya kecemasan dalam tes (Suharsimi, 2015: 70). Latihan secara lebih intensif dan lebih dini dengan sistem dan suasana seperti ujian nasional berbasis komputer dapat mengurangi kecemasan siswa dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer sehingga dapat memperoleh hasil yang optimal.

Berdasarkan observasi dan wawancara awal di sekolah, teori kejuruan merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam ujian nasional. Oleh karena itu sistem yang dikembangkan memuat materi mengenai teori kejuruan pada program keahlian Teknik Elektronika Industri sebagai salah satu program keahlian yang ada di SMK Muhammadiyah Prambanan.

Uraian permasalahan di atas, yang menjadi perhatian dalam konteks ini adalah pengembangan *software* sistem tes terkomputerisasi yang dapat membantu guru dalam menyelenggarakan latihan dengan mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri. Kenyataan di lapangan ternyata terdapat kendala bahwa sekolah kurang optimal dalam menyiapkan materi dan juga terbatas dalam menyelenggarakan latihan karena belum memiliki sistem yang

dapat digunakan untuk melakukan latihan secara mandiri. Latihan secara intensif dapat mengurangi kecemasan siswa dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer sehingga dapat memperoleh hasil yang optimal. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian pengembangan *software* sistem tes terkomputerisasi untuk dapat membantu guru dalam menyelenggarakan latihan dalam menyiapkan siswa menghadapi ujian nasional. Aplikasi sistem yang dikembangkan memiliki fitur yang hampir sama seperti sistem yang sudah ada. Namun sistem yang dikembangkan dapat dipasang dan dijalankan pada komputer guru atau komputer laboratorium sehingga guru atau pengelola sekolah dapat melaksanakan tes secara mandiri. Selain itu, pihak pengelola sekolah ataupun guru dapat mengembangkan dan memasukkan tes, soal dan pembahasan ataupun siswa/peserta tes secara bebas disesuaikan dengan kebutuhan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Penyelenggaraan ujian nasional berbasis kertas menemui berbagai kendala dan masalah. Bentuk permasalahan yang muncul antara lain adalah kurang efektif penyelenggaraan ujian serta temuan kecurangan. Pada tahun 2015 pemerintah berupaya mengurangi permasalahan dengan menyelenggarakan ujian nasional berbasis komputer.
2. Pihak pengelola sekolah merasa kurang optimal dalam mempersiapkan siswa. Hal ini karena pengelola sekolah merasa terbatas secara materi dalam pelatihan ujian nasional berbasis komputer. Selain itu, sekolah belum memiliki

sistem yang dapat membantu dalam menyelenggarakan tes atau latihan secara mandiri.

3. Teori kejuruan Teknik Elektronika Industri merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam ujian nasional. Hasil ujian teori kejuruan penting karena digunakan untuk mengukur pengetahuan dan pemahaman tentang landasan keilmuan. Perlu adanya *software* sistem tes terkomputerisasi sehingga memudahkan guru dalam melakukan latihan secara mandiri.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut di atas, diperlukan pembatasan masalah agar penelitian dapat terfokus dan tidak meluas. Penelitian ini berfokus dan dibatasi pada pengembangan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan teknik elektronika industri.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimanakah hasil pengembangan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri?
2. Bagaimanakah tingkat kelayakan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri?
3. Bagaimanakah kinerja sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri?

4. Bagaimanakah validitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi?
5. Bagaimanakah reliabilitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Memperoleh hasil pengembangan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri.
2. Mengetahui tingkat kelayakan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri.
3. Mengetahui kinerja sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri.
4. Mengetahui validitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi.
5. Mengetahui reliabilitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi.

F. Spesifikasi Produk

Program yang dikembangkan memiliki spesifikasi sebagai berikut.

1. Sistem tes menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan Javascript.
2. Sistem tes menggunakan layanan web server dan database server dengan menggunakan aplikasi XAMPP.
3. Sistem tes dapat digunakan dan dipasang di komputer server atau komputer guru dengan sistem operasi minimum Windows XP.

4. Komputer server atau guru yang digunakan minimal mempunyai spesifikasi RAM sebesar 1GB dan koneksi Fast Ethernet 1Mbps untuk menghindari kelambatan saat diakses dan menjalankan tes.
5. Sistem dapat diakses melalui komputer klien yang terhubung jaringan, sudah terpasang web *browser* versi terbaru.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam menerapkan ilmu pengetahuan pada lingkungan pendidikan.
2. Bagi siswa, dapat dijadikan bahan dan tambahan wawasan untuk menambah kesiapan dalam menghadapi ujian.
3. Bagi pengelola sekolah atau instansi terkait, dapat menggunakan sistem tes yang dikembangkan untuk menyiapkan siswa dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer secara mandiri di sekolah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Evaluasi Pembelajaran

Worthen & Sanders menjelaskan bahwa evaluasi memiliki arti sebagai "*...a process of identifying and collecting information to assist decision-makers in choosing among available decision alternatives*" (Worthen & Sanders, 1973: 20). Berdasarkan pengertian tersebut dapat dimaknai bahwa evaluasi adalah serangkaian kegiatan identifikasi dan pengumpulan informasi untuk membantu pembuat keputusan dalam menentukan alternatif pilihan keputusan berdasar pertimbangan informasi tersebut.

Pendapat lain membedakan istilah pengukuran, penilaian dan evaluasi dalam definisi yang berbeda. Suharsimi Arikunto menjelaskan bahwa pengukuran, penilaian dan evaluasi seringkali dimaknai sebagai sebuah kata yang memiliki makna yang sama. Namun, pada kenyataannya ketiga kata tersebut memiliki perbedaan makna yang mendasar yang membuat mereka berdiri sendiri (Suharsimi, 2015: 1). Zainal Arifin menjelaskan bahwa secara konseptual pengukuran, penilaian, dan evaluasi memiliki makna yang berbeda, namun memiliki hubungan yang erat. Pengukuran adalah kegiatan untuk menentukan kuantitas tertentu. Penilaian adalah kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi proses dan hasil belajar untuk menentukan keputusan berdasarkan pertimbangan tertentu (Zainal, 2013: 2). Evaluasi adalah suatu proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk menentukan kualitas sesuatu untuk menentukan suatu keputusan berdasarkan suatu

pertimbangan dan kriteria tertentu. Zainal Arifin (2013: 2) menjelaskan dalam tinjauan ruang lingkup, evaluasi memiliki ruang lingkup yang luas, sedangkan penilaian lebih terfokus pada aspek tertentu saja.

Senada dengan pendapat tersebut, Suharsimi Arikunto turut membedakan istilah pengukuran, penilaian, dan evaluasi. Suharsimi Arikunto menjelaskan bahwa pengukuran adalah kegiatan membandingkan sesuatu dengan satu ukuran yang telah terstandar. Kegiatan ini bersifat kuantitatif. Sedangkan penilaian adalah kegiatan mengambil keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk. Kegiatan penilaian ini bersifat kualitatif. Sedangkan kegiatan mengevaluasi meliputi dua hal tersebut di atas, yakni mengukur dan menilai (Suharsimi, 2015: 3).

Berdasarkan uraian pendapat para ahli, dapat disampaikan bahwa evaluasi pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang terdiri atas mengukur dan menilai sesuatu berdasarkan kriteria dan aspek tertentu untuk menentukan keputusan dalam pembelajaran.

Kegiatan evaluasi pembelajaran berhubungan dengan proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran dirancang dan disusun berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran yang diinginkan. Oleh karena itu pula alat atau instrumen untuk melakukan evaluasi pembelajaran disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.

Suharsimi Arikunto (2015: 40) menjelaskan bahwa terdapat dua jenis teknik evaluasi. Teknik evaluasi merupakan cara dalam menggunakan alat atau instrumen evaluasi. Teknik tersebut meliputi teknik nontes dan teknik tes. Teknik nontes

meliputi (1) skala bertingkat, (2) kuesioner, (3) daftar cocok, (4) wawancara, (5) pengamatan, dan (6) riwayat hidup. Teknik tes merupakan teknik dalam evaluasi pembelajaran yang menggunakan instrumen berupa tes.

Berdasarkan uraian mengenai jenis instrumen evaluasi, maka dalam evaluasi terdapat instrumen evaluasi berupa tes dan non tes. Oleh karena itu pembahasan selanjutnya terkait pengembangan sistem tes terkomputerisasi dalam penelitian ini dibatasi pada pembahasan tes sebagai instrumen evaluasi pembelajaran.

2. Tes

Salkind mengemukakan bahwa tes adalah *"a (pick any of the following) tool, procedure, device, examination, investigation, assessment, or measure of an outcome (which is usually some kind of behaviour)"* (Salkind, 2013: 9). Berdasarkan pengertian tersebut, tes dapat dimaknai sebagai suatu alat, prosedur, pengujian, investigasi, penilaian, atau pengukuran dari suatu luaran yang pada umumnya berupa suatu perilaku.

Gronlund secara spesifik menjelaskan dalam pendidikan bahwa tes merupakan *"a systematic procedure for determining the amount a student has learned"* (Gronlund, 1982: 1). Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa dalam pendidikan, tes merupakan prosedur yang secara sistematis digunakan untuk mengetahui seberapa jauh siswa telah belajar. Selain itu, Suharsimi Arikunto (2015: 47) menjelaskan bahwa tes merupakan alat pengumpul informasi yang memiliki batasan-batasan tertentu dan bersifat lebih resmi jika dibandingkan alat-alat yang lain.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa tes merupakan alat evaluasi yang berfungsi untuk mengukur dan mengumpulkan

informasi tertentu dengan batasan tertentu dalam rangka sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

Suharsimi Arikunto (2015: 72) menjelaskan bahwa sebuah tes dapat dikatakan sebagai alat ukur yang baik apabila memenuhi persyaratan tes. Persyaratan tersebut adalah validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikabilitas, dan ekonomis. Validitas merujuk pada kemampuan tes untuk dapat menghasilkan data yang benar, valid, dan sesuai dengan kenyataan. Secara garis besar terdapat dua jenis validitas, yaitu validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis menunjuk pada evaluasi telah valid berdasarkan logika atau hasil penalaran. Validitas logis terdiri dari validitas isi dan konstruk. Validitas isi menunjuk kondisi sebuah instrumen yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang dievaluasi, dan validitas konstruk menunjuk kondisi sebuah instrumen disusun berdasarkan konstruk aspek-aspek kejiwaan yang seharusnya dievaluasi. Sedangkan validitas empiris adalah validitas yang diketahui dari hasil pengalaman. Suharsimi Arikunto membagi validitas empiris menjadi dua jenis, yaitu validitas "ada sekarang" (*concurrent validity*) dan validitas prediktif (*predictive validity*). Reliabilitas merujuk pada ketetapan dalam menghasilkan data apabila diujikan berkali-kali. Objektivitas berkaitan dengan tidak adanya faktor subjektif atau unsur individu dalam pelaksanaan tes, terutama pada sistem skoring. Praktikabilitas memiliki makna bahwa tes bersifat praktis dan mudah dalam administrasi. Sedangkan ekonomis memiliki arti bahwa dalam pelaksanaan tes tidak memerlukan biaya yang mahal, tenaga yang banyak, dan waktu yang lama.

Zainal Arifin (2013: 247) menjelaskan bahwa tes yang baik adalah tes yang memenuhi persyaratan meliputi validitas, reliabilitas, dan kepraktisan. Senada

dengan pendapat Suharsimi, validitas merujuk pada kemampuan dalam menghasilkan data yang valid, reliabilitas memiliki arti sebagai ketetapan tes dalam menghasilkan data, dan kepraktisan merujuk pada kemudahan administrasi, waktu yang diberikan, kemudahan menskor, kemudahan interpretasi dan aplikasi, dan tersedianya bentuk instrumen evaluasi yang sebanding. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, secara umum dapat disimpulkan bahwa untuk menyatakan tes yang baik dapat ditinjau dari berbagai komponen yaitu validitas dan reliabilitas.

Suharsimi menjelaskan bahwa reliabilitas tes dapat diketahui dengan berbagai cara, yaitu dengan metode paralel, tes ulang, dan belah dua (Suharsimi, 2015: 104). Metode belah dua adalah dengan membagi hasil tes menjadi dua kelompok tes. Metode pembelahan dapat dilakukan dengan pembelahan ganjil genap atau dengan pembelahan awal akhir. Setelah pembelahan kelompok peserta dilakukan, dilakukan pembelahan soal yaitu item ganjil dan kelompok item genap. Kemudian data ditabulasikan dalam tabel dan dihitung dengan rumus korelasi *product moment*. Setelah itu, nilai yang didapatkan dimasukkan dalam rumus *Spearman-Brown* sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2\ 1/2}}{(1 + r_{1/2\ 1/2})}$$

keterangan

r_{11} : koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan
 $r_{1/2\ 1/2}$: korelasi antara skor-skor setiap belahan tes
 (dari *product moment*)

Kualitas tes dapat diketahui dari validitas dan reliabilitas tes. Tes harus memenuhi validitas isi dengan didasarkan pada standar kompetensi lulusan, standar kompetensi, kompetensi inti atau indikator dari suatu mata pelajaran agar dapat mengukur pencapaian kompetensi secara tepat. Dalam membuat soal,

dilakukan kajian terhadap standar kompetensi, kompetensi inti atau indikator. Setelah itu berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat tersebut dapat dibuat dalam butir-butir soal. Butir-butir soal ini kemudian diuji pula validitas konstraknya dengan memperhatikan materi, konstruksi, dan bahasa yang digunakan dalam butir soal (Samsul, 2013: 1). Pada penelitian ini, secara khusus digunakan soal ujian nasional teori kejuruan sehingga tidak dilakukan penyusunan soal tes. Validitas dari butir soal dapat pula diketahui untuk mengetahui kualitas penyusun tes. Validitas butir soal atau item dapat diketahui dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (Suharsimi, 2015: 92). Rumus korelasi *product moment* dapat dinotasikan sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Karakteristik tes atau butir soal penyusun tes dapat digunakan untuk mengetahui kualitas tes. Selain dengan validitas seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, karakteristik tes dapat diketahui dengan pendekatan teori tes klasik untuk dapat mengetahui kualitas tes. Dalam teori tes klasik digunakan perhitungan terhadap butir soal dengan didasarkan pada hasil uji coba soal oleh siswa (Samsul, 2013: 2). Dalam pendapat lain, Suharsimi menyebut teori tes klasik dengan analisis butir soal atau *item analysis*.

Analisis butir soal atau teori tes klasik memuat mengenai tingkat kesukaran soal, daya pembeda soal, dan efektivitas distraktor. Tingkat kesukaran soal digunakan untuk mengetahui seberapa sulit soal dikerjakan oleh peserta yang melakukan tes (Samsul Hadi, 2013: 3). Tingkat kesukaran dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$p = \frac{\sum B}{n}$$

keterangan

$$\begin{array}{ll} p & : \text{Tingkat kesukaran} \\ \sum B & : \text{banyak peserta tes menjawab benar} \\ n & : \text{jumlah peserta tes yang menjawab} \end{array}$$

Suharsimi menjelaskan bahwa tingkat kesulitan dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu sukar, sedang dan mudah. Soal dengan p 0,00 sampai 0,30 masuk dalam kategori soal sukar, soal dengan p 0,31 sampai 0,70 masuk dalam kategori soal sedang, dan Soal dengan p 0,71 sampai 1,00 masuk dalam kategori soal mudah. Meskipun demikian, soal yang dianggap baik adalah soal dengan tingkat kesukaran sedang yakni dengan tingkat kesukaran 0,30 hingga 0,70 (Suharsimi, 2015: 225).

Daya pembeda merupakan kemampuan soal untuk membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dengan siswa dengan kemampuan rendah. Daya pembeda disimbolkan dengan D dan memiliki nilai negatif satu hingga positif satu. Nilai negatif menunjukkan soal terbalik dalam menunjukkan kualitas testee, yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai (Suharsimi, 2015: 226).

Dalam penghitungan daya pembeda, peserta tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok pandai atau kelompok atas dan kelompok kurang atau kelompok bawah (Suharsimi, 2015: 226). Selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{\sum B_A}{n_A} - \frac{\sum B_B}{n_B} = p_A - p_B$$

Keterangan:

D	: daya beda
$\sum B_A$: banyak peserta tes menjawab benar kelompok atas
n_A	: jumlah peserta tes kelompok atas
$\sum B_B$: banyak peserta tes menjawab benar kelompok bawah
n_B	: jumlah peserta tes kelompok bawah
p_A	: tingkat kesukaran pada kelompok atas
p_B	: tingkat kesukaran pada kelompok bawah

Parameter lain dalam teori tes klasik adalah efektivitas distraktor. Samsul Hadi menjelaskan bahwa soal pilihan ganda perlu memiliki pengecoh agar menarik perhatian peserta tes yang belum memiliki konsep yang baik terhadap materi yang diujikan. Pengecoh yang baik memiliki minimum berindeks 0,1 yang berupa koefisien korelasi biserial, bernilai positif untuk kunci jawaban dan negatif untuk pengecoh (Samsul, 2013: 5).

Suharsimi (2015: 47) membagi tes menjadi tiga jenis ditinjau segi kegunaan mengukur siswa, meliputi tes diagnostik, tes formatif, dan tes sumatif. Tes diagnostik digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga dapat dilakukan penanganan yang tepat. Tes formatif digunakan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan kemampuan dan kompetensi siswa setelah melakukan pembelajaran. Tes sumatif merupakan tes yang dilakukan setelah pemberian sekelompok atau program yang lebih besar.

Suharsimi Arikunto (2015: 177) mengelompokkan bentuk tes menjadi dua jenis, yaitu tes subjektif dan tes objektif. Pada umumnya tes subjektif berbentuk esai atau uraian. Tes subjektif merupakan tes yang memerlukan jawaban berupa pembahasan atau uraian dalam bentuk kata-kata. Tes objektif memiliki bentuk

yang lebih beragam, meliputi tes benar-salah, tes pilihan ganda, menjodohkan, dan tes isian.

Tes pilihan ganda merupakan tes yang umumnya digunakan dalam penilaian. Bentuk tes ini terdiri dari dua bagian, yaitu soal atau masalah yang dapat disebut stem dan pilihan jawaban yang biasa disebut alternatif (Shirran, 2008: 93). Dalam tes ini siswa diminta untuk memilih salah satu alternatif yang paling melengkapi pernyataan atau atau menjawab pertanyaan. Alternatif yang kemungkinan tidak benar didesain untuk mengalihkan perhatian siswa disebut distraktor.

Tes dapat dikelompokkan lagi menjadi jenis yang lain. Scawia B. Anderson (Suharsimi Arikunto, 2015: 63) menerangkan bahwa tes dapat dikelompokkan berdasarkan tiga belas (13) aspek seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Tes Menurut Scawia B. Anderson (Suharsimi Arikunto, 2015: 63)

No	Aspek yang Ditinjau	Jenis Tes
1.	Unsur suatu kegiatan	Tes pengukur proses dan tes pengukur hasil.
2.	Tujuan penggunaan hasil	Tes formatif, tes subsumatif, dan tes sumatif.
3.	Konstruksi yang diukur	Tes kepribadian, tes bakat, tes kemampuan, tes minat, perhatian, dan sikap.
4.	Isi atau bidang studi	Tes matematika, sejarah, IPA, olahraga, keterampilan, dan sebagainya.
5.	Lingkup materi yang diungkap	Tes pencapaian dan tes penelusuran.
6.	Keragaman butir atau tugas	Tes homogen dan tes heterogen.
7.	Cara tester memberikan respons	Tes tertulis, tes lisan, tes penampilan, tes pengenalan (benar-salah, pilihan ganda, menjodohkan, dsb).
8.	Cara skoring	Tes objektif dan tes subjektif.
9.	Standar dalam menentukan jawaban	Tes yang menuntut adanya kebenaran mutlak (mengenal benar-salah) dan tes untuk mengetahui keadaan seseorang (sikap atau pendapat).
10.	Cara pengadministrasian	<i>Pre-test</i> (tes awal) dan <i>posttest</i> (tes akhir).
11.	Tekanan aspek yang diukur	<i>Speed test</i> , yakni untuk mengukur kecepatan testee bekerja dan <i>power test</i> , yakni untuk mengukur kemampuan testee.
12.	Banyak testee yang dites	Tes individual dan tes kelompok
13.	Penyusun	Tes buatan guru dan tes terstandar

Selain itu, Samsul Hadi (2013:11) mengemukakan bahwa penilaian hasil belajar dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah yang bersifat konvensional yang dengan menggunakan kertas (*paper pencil test/PPT*) dan tes dengan menggunakan komputer. Tes dengan menggunakan kertas memiliki beberapa kelemahan, antara lain kerahasiaan tes tidak terjaga karena dapat terbaca oleh orang yang tidak berwenang, bentuk tes ini memerlukan waktu pengadministrasian yang lama, memerlukan kertas yang cukup banyak, menyimpan ruang khusus untuk menyimpan data tes dan memerlukan tenaga serta peralatan yang memadai untuk memindai dan membuat skor hasil tes (Samsul, 2013: 11). Tes berbantuan komputer merupakan bentuk tes yang memanfaatkan komputer untuk pengadministrasian (Samsul, 2013: 11).

Berdasarkan uraian tersebut, maka kajian tes yang berhubungan dengan penelitian ini adalah tes berbantuan komputer. Oleh karena itu, pembahasan terkait tes selanjutnya berfokus pada jenis tes berbantuan komputer.

3. Tes Berbantuan Komputer

Perkembangan dan kemajuan teknologi telah mempengaruhi berbagai aspek. Dalam aspek pendidikan, teknologi telah mempengaruhi dalam hal penggunaan media yang dapat memudahkan proses dan administrasi pembelajaran sehingga meningkatkan efektifitas dan efisiensi. Selain itu penggunaan teknologi juga turut mempengaruhi dalam proses evaluasi pembelajaran. Jamil, Thariq, & Shami menjelaskan bahwa dalam perkembangan teknologi informasi dan komputer dalam pendidikan telah mempengaruhi tes untuk menggunakan media komputer seperti pernyataan berikut.

"The rapid advancement of Information and Communication Technologies (ICT) in teaching and learning has shifted the paradigm (Uysal & Kuzu, 2009) from paper-pencil-based to computer-based system of examinations which are usually termed as Computer Assisted Testing, Computerized Assessment, Computer Based Testing (CBT), Computer Aided Assessment (CAA), Computer Based Assessment (CBA), Online Assessment, E-Assessment and Web-Based assessment"(Jamil, Thariq, & Shami, 2012: 371)

Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa perkembangan teknologi telah banyak berpengaruh dalam pendidikan. Salah satu pengaruh tersebut adalah perubahan model tes secara konvensional dengan kertas menjadi tes berbasis komputer yang biasa dikenal dengan istilah *Computer Assisted Testing, Computerized Assessment, Computer Based Testing (CBT), Computer Aided Assessment (CAA), Computer Based Assessment (CBA), Online Assessment, E-Assessment* dan *Web-Based Assessment*.

Tes berbasis komputer merupakan tes yang memanfaatkan komputer untuk menggantikan kertas atau *paper-pencil* dalam pengadministrasian tes (Samsul, 2013: 11). Senada dengan hal tersebut, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia menjelaskan bahwa *Computer Based Test (CBT)* adalah sistem pelaksanaan ujian dengan menggunakan komputer sebagai media ujiannya (Kemdikbud, 2016).

Whittington dalam istilah lain menjelaskan bahwa *Computer-based examinations* adalah bentuk penilaian yang menggunakan komputer sebagai bagian integral dari penyampaian pertanyaan, penyimpanan jawaban, dan pembuatan laporan hasil tes atau latihan (Jamil, Thariq, & Shami, 2012: 371). Selain itu, Conole & Warbuton mendefinisikan *computer-aided assessment* sebagai penggunaan komputer untuk menilai hasil pembelajaran siswa (Jamil, Thariq, & Shami, 2012: 371). Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa

tes berbantuan komputer adalah bentuk tes yang menggunakan komputer dalam pengadministrasian tes.

Thompson dan Weiss menjelaskan bahwa pada dasarnya tes berbasis komputer dapat dikategorikan dalam dua jenis, yaitu *locally controlled* dan *remotely controlled*. *Locally controlled* adalah bentuk tes dengan *server* dari sistem terletak di lokal yang bertanggungjawab pada komputer siswa dan yang terhubung jaringan lokal tersebut dengan kecepatan akses yang cukup tinggi. Sedangkan *remotely controled* adalah bentuk tes dengan *server* dari sistem terletak pada jarak yang jauh, dapat beratus hingga ribuan kilometer (Scheuermann & Björnsson, 2009:127).

Thompson dan Weiss membedakan tes berbantuan komputer berdasarkan bentuk tes yang disampaikan menjadi dua jenis, yaitu bentuk *Computerized Fixed-Form test (CFT)* dan *Computerized Variable-Form Test*. Thompson dan Weiss menjelaskan bahwa CFT berbentuk tes tradisional atau tes konvensional yang setara dengan *pencil-paper testing* yang menyampaikan butir tes yang sama kepada siswa namun butir tes disampaikan dengan layar komputer. Sedangkan *variable-form testing* merupakan bentuk tes yang menggunakan kekuatan komputasi dan kemampuan interaktif dari komputer untuk mengadministrasikan butir tes yang ditentukan pada saat tes berlangsung bukan ditentukan tes sebelumnya. Dengan demikian butir tes masing-masing siswa akan berbeda bergantung respon jawaban siswa (Scheuermann & Björnsson, 2009: 127). Thompson dan Weiss menjelaskan bahwa terdapat dua jenis *variable-form testing*, yaitu *Computerized Adaptive Testing (CAT)* dan *linear-on-the-fly testing (LOFT)*

yang juga sering disebut dengan *automated test assembly* (ATA) (Scheuermann & Björnsson, 2009: 127).

Samsul Hadi menyebutkan bahwa *Computer Based Test* (CBT) merupakan bentuk pengujian yang mempunyai prinsip yang sama dengan PPT. CBT menyajikan seperangkat butir tes yang sama. Dengan demikian, CBT mempunyai makna yang sama dengan CFT yang dikemukakan Thompson & Weiss. Selain itu, Samsul Hadi menjelaskan bahwa *Computerized Adaptive Testing* (CAT) merupakan bentuk tes yang lebih maju dibanding CBT. Penyajian soal dalam CAT disesuaikan dengan kemampuan peserta (Samsul, 2013: 12).

Tes berbantuan komputer memiliki berbagai kelebihan apabila dibandingkan dengan tes dengan menggunakan kertas. Thompson & Weiss menjelaskan sebagai berikut.

"...Obviously, the need for printing, storage, and distribution of booklets, as well as the collection and scanning of answer sheets, is no longer applicable. This in turn leads to the advantage that CFT is able to make use of item formats not available with PPT, such as multimedia stimuli. Similarly, the computer is able to record certain information not available in PPT, such as item response times. Further, tests can be continuously available rather than administered in time windows constrained by the logistical issues typically involved with printed forms. An additional advantage is that item sequences can be randomly scrambled for each student, increasing security. However, one of the most recognized advantages is that results are immediately available, either for the student or the teacher." (Scheuermann & Björnsson, 2009: 127).

Pendapat tersebut dapat dijelaskan bahwa tes berbantuan komputer, secara lebih khusus CFT memiliki berbagai keunggulan. Dalam aspek sumber daya, CFT memiliki kelebihan dalam penghematan baik pada proses penyetakan, penyimpanan, dan distribusi tes, serta proses pengumpulan dan pemindaian lembar jawab yang tidak lagi berlaku. Selain itu tes dapat menggunakan format butir tes yang lebih beragam seperti rangsangan multimedia. Tes berbantuan

komputer juga mampu merekam data tertentu yang tidak dapat dilakukan oleh PPT, seperti waktu respon butir. Selain itu, berbeda dengan PPT yang dibatasi oleh bahan cetak, tes berbantuan komputer dapat tersedia dan digunakan kembali sesuai kebutuhan. Pada tes berbantuan komputer, urutan item yang dapat ditampilkan secara acak untuk setiap siswa yang dapat meningkatkan keamanan tes. Selain itu, salah satu keuntungan yang paling dikenal adalah bahwa hasil yang segera diketahui, baik untuk siswa atau guru.

Berdasarkan uraian para ahli tersebut, maka sistem tes yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan jenis *Computerized Fixed-Form tests* (CFT) atau dalam istilah lain adalah *Computer Based Test* (CBT). Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan secara mandiri oleh sekolah. Sistem yang dikembangkan memiliki kelebihan yakni pihak pengelola sekolah atau guru dapat dengan mudah dan bebas untuk menyelenggarakan tes, memasukkan soal tes sesuai kebutuhan guru secara mandiri. Pada sistem yang ada oleh Kemendikbud, guru terbatas untuk melakukan latihan ataupun tes ketika dilakukan oleh pemerintah. Guru tidak dapat melakukan ataupun mengembangkan tes secara mandiri.

4. Ujian Nasional

Ujian nasional merupakan salah satu bentuk evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh pemerintah pada tingkat atau tahun terakhir pada jenjang pendidikan menengah. Menurut Permendikbud No 5 Tahun 2015 tentang Kriteria Kelulusan Peserta Didik dan Penyelenggaraan UN, Ujian Nasional adalah kegiatan pengukuran dan penilaian pencapaian kompetensi lulusan secara nasional pada mata pelajaran tertentu. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 13 Tahun 2015

tentang perubahan pada Peraturan Pemerintah No 19 tahun 2005 mengenai standar nasional pendidikan, hasil ujian nasional mempunyai peran digunakan sebagai bahan dalam pemetaan mutu program dan/atau satuan pendidikan, pertimbangan seleksi masuk jenjang pendidikan berikutnya, serta pembinaan dan pemberian bantuan kepada satuan pendidikan dalam upayanya untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Teuku Ramli Zakaria (Hari, Abd, & Suyatno 2007:96-97) mengemukakan bahwa ujian nasional sangat diperlukan. Alasan yang menjadikan ujian nasional penting tersebut adalah (1) ujian nasional dapat mendorong peningkatan mutu pendidikan dan mutu sumber daya manusia, (2) ujian nasional dapat mendorong pemerataan mutu pendidikan, dan (3) berdasarkan pengalaman sejarah, ujian negara lebih baik.

Berdasarkan buku tanya jawab ujian nasional tahun 2016, hasil pencapaian kompetensi lulusan didasarkan pada rentang nilai 0 sampai 100. Nilai tersebut kemudian dapat dinyatakan dalam berbagai kategori meliputi sangat baik, baik, cukup dan kurang. Kategori sangat baik meliputi rentang nilai di atas 85 hingga 100. Kategori baik meliputi rentang nilai dari 71 hingga 85, kategori cukup dengan kriteria nilai dari 56 hingga 70, dan kategori kurang dengan kriteria nilai kurang dari 56 (BSNP, 2016: 5).

Mulai pada tahun 2015, terdapat dua jenis metode pelaksanaan Ujian Nasional. Berdasarkan pasal 20 Permendikbud No. 5 Tahun 2015, Pelaksanaan UN SMP/MTs, SMA/MA/SMK/MTK dan SMK/MAK dapat dilakukan melalui ujian berbasis kertas (*Paper Based Test*) dan/atau ujian berbasis komputer (*Computer Based Test*).

Berdasarkan buku tanya jawab ujian nasional 2016, ujian nasional berbasis komputer adalah UN dengan menggunakan komputer yang dilengkapi dengan perangkat lunak yang secara khusus dikembangkan untuk melaksanakan Ujian Nasional dengan tingkat kesulitan yang sama dengan UN tertulis. Ujian nasional berbasis komputer pada tahun 2016 merupakan perluasan dari rintisan ujian nasional berbasis komputer pada tahun 2015. Ujian nasional berbasis komputer tahun 2016 dilaksanakan untuk ujian nasional dan ujian nasional perbaikan. Ujian nasional perbaikan adalah ujian yang dilakukan oleh peserta ujian nasional tahun sebelumnya yang belum mencapai kriteria dan dilakukan hanya untuk mata pelajaran yang kurang (BSNP, 2016: 5-6). Penggunaan ujian nasional berbasis komputer menggunakan mekanisme sistem semi-*online*. Sistem ini terdiri dari dua buah jaringan, yaitu jaringan server pusat dan jaringan lokal. Server pusat bertugas mengirimkan soal melalui jaringan sinkronisasi ke server lokal di sekolah. Kemudian, server lokal melayani ujian nasional dengan peserta ujian di jaringan lokal sekolah. Selanjutnya hasil ujian dikirim kembali (*upload*) oleh server lokal di sekolah ke server pusat secara *online* (Kemdikbud, 2016).

Ujian nasional berbasis komputer memiliki berbagai keunggulan dibandingkan dengan ujian nasional berbasis kertas. Perbandingan keunggulan antara tes berbasis kertas dengan tes berbasis komputer dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Perbandingan Tes Berbasis Kertas dengan Tes Berbasis Komputer (BSNP, 2016: 7)

No	Aspek	Berbasis Kertas	Berbasis Komputer
1.	Soal Ujian	Sekali pakai	Tetap tersimpan
2.	Jenis Paket Tes	Terbatas	Jumlah yang banyak
3.	Ragam Soal	Hanya <i>Check Point</i>	Beragam bentuk
4.	Administrasi Ujian	Jadwal tidak fleksibel	Fleksibel, dilakukan berulang
5.	Pelelangan Bahan	Lama (2 bulan), Mahal	Tidak ada, Murah
6.	Pencetakan Soal	Lama (2 bulan), Mahal	Cepat (1 bulan), Murah
7.	Pengamanan Soal	Fisik, Mahal	<i>Soft Copy</i> , Lebih mudah dan murah
8.	Pengaturan pengawasan	Rumit, Berjenjang	Lebih Mudah, Langsung
9.	Pengolahan Hasil	Lama 1 bulan, Biaya lebih mahal	<i>Soft Copy</i> , Lebih mudah dan murah
10.	Akuntabilitas	Rumit, Berjenjang	Lebih Transparan
11.	Kecurangan	Mudah dan lumrah terjadi	Lebih sulit terjadi

Ujian nasional diikuti oleh siswa tahun akhir pada setiap jenjang pendidikan. Pada jenjang SMK ujian nasional meliputi empat mata pelajaran, yaitu Bahasa Indonesia, Matematika, Bahasa Inggris, dan Kompetensi Keahlian (BSNP, 2015). Rincian mata ujian dengan jumlah butir soal dan alokasi waktu berdasar petunjuk operasi standar ujian nasional tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rincian Mata Ujian Nasional SMK (BSNP, 2015)

No	Mata Ujian	Jumlah Butir Soal	Alokasi Waktu (menit)
1.	Bahasa Indonesia	50	120 menit
2.	Matematika ¹⁾	40	120 menit
3.	Bahasa Inggris ²⁾	50	120 menit
4.	Kompetensi Keahlian: Teori Kejuruan dan Praktik Kejuruan ³⁾	1 paket	18 - 24 jam

¹⁾ terdiri atas tiga kelompok kejuruan:

- (1) kelompok Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian;
- (2) kelompok Pariwisata, Seni dan Kerajinan, Teknologi Kerumahtanggaan, Pekerjaan Sosial, dan Administrasi Perkantoran;
- (3) program Keahlian Akuntansi dan Penjualan;

- ²⁾ terdiri atas 15 soal *listening comprehension* atau 15 soal *reading* untuk penyandang tunarungu dan 35 soal pilihan ganda
- ³⁾ Ujian praktik kejuruan dilaksanakan sebelum pelaksanaan UN.

Secara lebih rinci, ujian kompetensi keahlian terdiri atas dua jenis, yaitu ujian teori kejuruan dan ujian praktik kejuruan. Ujian praktik kejuruan dilaksanakan sebelum pelaksanaan ujian nasional. Ujian teori kejuruan dilaksanakan bersama dengan rangkaian ujian nasional. Menurut POS UN 2016, Nilai kompetensi keahlian kejuruan merupakan gabungan antara nilai ujian praktik dan ujian teori kejuruan dengan pembobotan 70% untuk nilai ujian praktik dan 30% untuk nilai ujian teori kejuruan (BSNP, 2015).

Ujian kompetensi keahlian disesuaikan dengan program keahlian siswa. Kriteria kelulusan ujian kompetensi keahlian diatur oleh direktorat pembinaan SMK. Nilai yang dipersyaratkan untuk lulus adalah 70 yang merupakan gabungan dari nilai teori dan praktik (Direktorat Pembinaan SMK, 2016).

Soal ujian nasional teori kejuruan SMK disusun berdasarkan kisi-kisi soal yang disusun oleh direktorat pembinaan SMK. Kisi-kisi soal teori kejuruan merupakan konsep, prinsip, prosedur, materi, bahan, dan lain-lain yang harus dikuasai oleh peserta didik untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu. Kisi-kisi tersebut disusun berdasarkan Permendiknas Nomor 28 Tahun 2009 tentang standar kompetensi dan kompetensi dasar kejuruan. Soal teori kejuruan menurut buku pedoman pelaksanaan ujian kompetensi keahlian berupa soal pilihan ganda dengan lima (5) alternatif pilihan jawaban (Direktorat Pembinaan SMK, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dibatasi pada ujian nasional teori kejuruan untuk kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri. Adapun soal yang digunakan tidak dilakukan pengembangan namun menggunakan soal UN teori

kejuruan yang sudah ada. Standar kompetensi lulusan beserta daftar kompetensi inti dan dasar SMK Teknik Elektronika Industri terdapat pada Lampiran 1.

5. Website

Sistem yang dikembangkan merupakan aplikasi komputer yang dijalankan pada protokol http dan diakses dengan aplikasi perambah web. Oleh karena itu pembahasan terkait sistem yang dikembangkan selanjutnya pada materi web.

Eko Prasetyo (2008, 1) menjelaskan bahwa terdapat dua jenis pengembangan aplikasi komputer berdasarkan basis pengembangannya, yaitu aplikasi berbasis desktop dan aplikasi berbasis web. Aplikasi berbasis desktop dikembangkan untuk dipasang dan dijalankan di komputer masing-masing klien. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam aplikasi desktop antara lain Borland Delphi, Visual Basic, Java netbean, dan lain lain. Aplikasi berbasis web dijalankan tanpa perlu dipasang di komputer setiap klien. Aplikasi berbasis web dikonfigurasi di server dan kemudian klien dapat mengakses menggunakan web browser.

M. Rudyanto Arief (2011: 7) mengemukakan bahwa web adalah aplikasi yang berisi dokumen multimedia yang dapat berupa teks, gambar, suara, animasi, dan video yang di dalamnya menggunakan protokol HTTP (*hypertext transfer protocol*) dan diakses dengan menggunakan browser. Senada dengan pendapat tersebut, Abdul Kadir (2005: 3) mengemukakan bahwa aplikasi web atau aplikasi berbasis web adalah program yang menggunakan protokol HTTP untuk komunikasi dan menyampaikan informasi berbasis web kepada pemakai dalam bentuk HTML.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi web merupakan aplikasi yang menggunakan protokol komunikasi HTTP dan diakses oleh pemakai dengan browser.

M. Rudyanto Arief (2011: 18) mengemukakan bahwa aplikasi web memiliki berbagai komponen yang digunakan seperti berikut.

a. Bahasa Pemrograman

M. Rudyanto Arief (2011: 18) menerangkan bahwa terdapat dua jenis bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi web, yaitu *client side scripting* dan *server side scripting*. Bahasa pemrograman *server side scripting* diterjemahkan atau dieksekusi di sisi server oleh sebuah modul web engine. Salah satu jenis bahasa pemrograman *server side scripting* adalah PHP.

Samsul Hadi (2013: 32-34) menerangkan bahwa *Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah bahasa pemrograman yang bekerja di sisi server yang dapat melakukan koneksi dengan database yang tidak dapat dilakukan oleh perintah HTML biasa. Bahasa PHP memiliki struktur program yang ditandai dengan diawali tag **<?php** dan diakhiri tag **?>**. Syntax php dituliskan di dalam tag php tersebut. Setiap syntax php yang dituliskan diakhiri dengan tanda titik koma (;).

Bahasa pemrograman *client side scripting* diterjemahkan di sisi pemakai dengan web browser yang sudah terdapat *library* yang mampu menerjemahkan perintah *client side scripting*. Jenis bahasa pemrograman yang digunakan dalam *client side scripting* antara lain sebagai berikut.

1) *Hypertext Markup Language* (HTML)

Eko Prasetyo (2008: 3) menerangkan bahwa HTML dikenal sebagai standar bahasa yang digunakan untuk menampilkan dokumen web. HTML dapat mengontrol tampilan halaman web dan isi informasi yang ditampilkan.

2) *Cascading Style Sheet (CSS)*

Samsul Hadi (2013: 61) mengemukakan bahwa *Cascading Style Sheet (CSS)* adalah bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam web agar terstruktur dan seragam. Komponen yang dapat diatur agar terstruktur dan seragam antara lain adalah ukuran gambar, warna *body* teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna *hyperlink*, spasi antar paragraf, margin, dan sebagainya. Pada umumnya CSS digunakan untuk mengatur tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

3) Javascript

Samsul Hadi (2013: 61) mengemukakan bahwa javascript merupakan bahasa pemrogram yang paling populer di internet dan bekerja di banyak browser. Javascript digunakan pada halaman web untuk meningkatkan desain, *validate forms*, *detect browsers*, *create cookies*, *GUI*, dan sebagainya. Javascript dapat diatur untuk berjalan saat terjadi sesuatu, seperti setelah selesai memanggil halaman web, dan sebagainya.

Pemrograman CSS dan Javascript dapat dilakukan dengan menggunakan *framework* yang telah tersedia agar memudahkan dalam memprogram. Samsul Hadi (2013: 61) menjelaskan bahwa *framework* adalah sekumpulan perintah atau fungsi dasar yang dapat membantu menyelesaikan program. Programmer dapat menyelesaikan program dengan lebih mudah dengan memanggil kumpulan *library* program yang ada dalam *framework*. *Framework* yang dapat digunakan dalam *framework* CSS dan Javascript antara lain adalah JQuery, Twitter bootstrap, dan CKEditor.

b. Web Editor

M. Rudyanto Arief (2011: 19) menjelaskan bahwa web editor adalah program aplikasi yang berfungsi untuk mengetikkan kode program baik *client* atau *server side scripting*. Contoh web editor yang dapat digunakan adalah Notepad, Notepad++, Adobe Dreamweaver.

c. Web Browser

M. Rudyanto Arief (2011: 19) mengemukakan bahwa web browser adalah program aplikasi yang dapat menampilkan dokumen web dalam format HTML. Web browser telah terstandarisasi oleh aturan yang dibuat oleh *world wide web consortium* (W3C). Contoh web browser adalah Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, dan sebagainya.

d. Web Server

M. Rudyanto Arief (2011: 19) mengemukakan bahwa web server adalah program aplikasi yang berfungsi menyimpan dokumen web. Dokumen web baik berupa *client* atau *server side scripting* disimpan di direktori utama web server atau *document root*. Salah satu contoh aplikasi web server adalah Apache Server yang telah memuat modul PHP. Apache Server menggunakan port 80 untuk berkomunikasi.

e. Database Server

M. Rudyanto Arief (2011: 20) menerangkan bahwa database server adalah program yang digunakan untuk menyimpan data yang akan diolah dan ditampilkan dalam halaman web. Database server dibutuhkan untuk menyimpan data apabila data tidak disimpan dalam file. Salah satu contoh aplikasi database server adalah MySQL.

6. Kualitas Perangkat Lunak

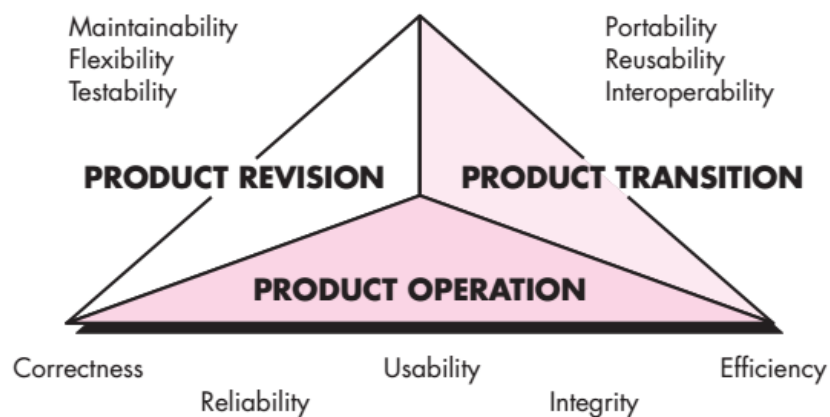
Kualitas produk harus diperhatikan dalam sebuah pengembangan perangkat lunak. Besin (Pressman, 2010: 400) mengemukakan bahwa kualitas perangkat lunak memiliki arti sebagai suatu proses perangkat lunak yang efektif yang memberikan nilai bagi mereka yang menciptakan maupun yang menggunakannya. Selain itu, Demarco (Pressman, 2010: 400) mengemukakan bahwa kualitas sebuah produk merupakan fungsi dari seberapa banyak perubahan yang dihasilkan menjadi lebih baik oleh produk tersebut.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, kualitas produk memiliki arti seberapa jauh kemanfaatan yang diberikan oleh produk tersebut. Dalam proses pembelajaran, hal yang penting diperhatikan oleh guru dalam penggunaan suatu produk dalam pendidikan adalah analisis manfaat dari penggunaan produk tersebut (Rusman, Deni & Cepi, 2011: 62). Contoh produk tersebut dapat berupa media pembelajaran. Rusman, Deni & Cepi menjelaskan bahwa media pembelajaran yang baik harus memenuhi persyaratan yaitu memberikan dampak positif bagi siswa (2011: 61).

Walker & Hess (Cecep & Bambang, 2013: 143) menjelaskan bahwa penilaian produk berupa multimedia pembelajaran dapat didasarkan pada komponen kualitas pembelajaran, yang merujuk pada kemanfaatan produk multimedia pembelajaran pada proses pembelajaran. Secara lebih rinci, Walker & Hess membagi menjadi delapan indikator yaitu, (1) kemampuan memberikan kesempatan belajar, (2) kemampuan memberikan bantuan untuk belajar, (3) kualitas memotivasi, (4) fleksibilitas pembelajaran, (5) hubungan dengan program

pembelajaran lain, (6) kualitas sosial interaksi pembelajaran, (7) kualitas tes dan penilaian, dan (8) kemampuan memberikan dampak bagi siswa.

Selain itu, kualitas produk dapat ditunjukkan dengan faktor kualitas yang lain. Secara lebih khusus, kualitas perangkat lunak dapat ditunjukkan dari berbagai komponen faktor kualitas. McCall et al (Pressman, 2010: 402-403) mengelompokkan komponen yang menunjukkan kualitas tersebut dalam tiga aspek seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Faktor Kualitas Perangkat Lunak Menurut McCall et al
(Sumber: Presman, 2010: 402)

Masing-masing komponen dalam ketiga aspek tersebut memiliki definisi dan indikator yang berbeda. Faktor kualitas *correctness* atau kebenaran memiliki arti bagaimana program memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi. *Reliability* atau keandalan memiliki arti kemampuan program dalam batasan ketelitian tertentu. *Efficiency* atau efisiensi memiliki arti sebagai jumlah sumber daya komputasi dan kode yang digunakan untuk menjalankan fungsi program. *Integrity* atau integritas memiliki arti sebagai kemampuan program dalam mengatur akses ke program. *Usability* atau penggunaan memiliki arti besarnya usaha yang diperlukan untuk mempelajari, mengoperasikan, menyediakan input dan output program (Pressman, 2010: 402).

Aspek *product revision* memiliki tiga faktor kualitas, yaitu *maintainability*, *flexibility*, dan *testability*. *Maintainability* atau kemampuan untuk dapat dipelihara memiliki arti sebagai besarnya usaha yang diperlukan untuk mengetahui dan mengoreksi kesalahan yang dilakukan oleh program. *Flexibility* atau fleksibilitas diartikan sebagai besarnya usaha yang diperlukan dalam memodifikasi operasional program. *Testability* atau kemampuan untuk menghadapi pengujian diartikan sebagai besarnya usaha yang diperlukan untuk melakukan pengujian atas suatu program (Pressman, 2010: 403).

Aspek *product transition* memiliki tiga faktor kualitas, yaitu *portability*, *reusability*, dan *interopability*. *Portability* atau portabilitas memiliki arti sebagai besarnya usaha yang diperlukan untuk melakukan transfer program dari suatu perangkat keras atau lunak ke perangkat keras atau lunak yang lain. *Reusability* atau penggunaan ulang diartikan sebagai kemampuan suatu program atau bagian dalam program untuk dapat digunakan ulang pada program yang lain. *Interopability* memiliki arti sebagai besarnya usaha yang diperlukan untuk menggantikan bagian suatu sistem dengan bagian dari sistem yang lain (Pressman, 2010: 403).

Faktor kualitas dalam perangkat lunak tersebut di atas kemudian dijabarkan secara rinci dengan metrik sehingga dapat digunakan sebagai indikator dalam penilaian. Hubungan antara faktor kualitas dan metrik tersebut selanjutnya digabungkan seperti Tabel 4.

Tabel 4. Metrik Kualitas Perangkat Lunak Diadaptasi dari Athur, L.A., *Measuring Programmer Productivity and Software Quality*, Wiley-Interscience, 1985 (Pressman, 2001)

Metrik Kualitas Perangkat Lunak Faktor Kualitas	Correctness	Reliability	Efficiency	Integrity	Maintainability	Flexibility	Testability	Portability	Reusability	Interoperability	Usability
<i>Auditability</i>				x			x				
<i>Accuracy</i>		x									
<i>Communication commonality</i>										x	
<i>Completeness</i>	x										
<i>Complexity</i>		x				x	x				
<i>Concision</i>			x		x	x					
<i>Consistency</i>	x	x			x	x					
<i>Data commonality</i>										x	
<i>Error tolerance</i>		x									
<i>Execution efficiency</i>			x								
<i>Expandability</i>						x					
<i>Generality</i>						x		x	x	x	
<i>Hardware Indep.</i>								x	x		
<i>Instrumentation</i>				x	x		x				
<i>Modularity</i>		x			x	x	x	x	x	x	
<i>Operability</i>			x								x
<i>Security</i>				x							
<i>Self-documentation</i>					x	x	x	x	x		
<i>Simplicity</i>		x			x	x	x				
<i>System Indep.</i>								x	x		
<i>Traceability</i>	x										
<i>Training</i>											x

Berdasarkan uraian tersebut, maka dalam penelitian ini dipilih beberapa faktor kualitas sesuai kebutuhan untuk dijadikan sebagai komponen penilaian kualitas. Faktor kualitas tersebut adalah *correctness*, *reliability*, *integrity*, dan *usability*. Komponen penilaian *correctness* digunakan indikator penilaian yaitu kelengkapan. Komponen penilaian *reliability* digunakan indikator penilaian yaitu akurasi, dan toleransi kesalahan. Komponen penilaian *integrity* digunakan indikator

penilaian yaitu instrumentasi dan keamanan. Komponen penilaian *usability* digunakan indikator penilaian yaitu kemudahan operasional. Kebutuhan ini didasarkan atas tujuan dari pengembangan web ini untuk latihan yang diharapkan dapat digunakan sebagai media latihan siswa SMK menghadapi ujian nasional berbasis komputer. Hal ini didukung oleh pernyataan Pressman seperti berikut.

"Not every software quality attribute is weighted equally as the software design is developed. One application may stress functionality with a special emphasis on security. Another may demand performance with particular emphasis on processing speed. A third might focus on reliability. Regardless of the weighting, it is important to note that these quality attributes must be considered as design commences, not after the design is complete and construction has begun."(Pressman, 2010: 221)

Pendapat tersebut dapat dimaknai bahwa tidak semua atribut kualitas dalam pengembangan *software* tidak selalu sama dengan perencanaan. Dalam suatu aplikasi *software* dapat ditekankan pada kualitas tertentu seperti keamanan, reliabilitas ataupun kualitas lain. Hal ini bergantung pada kebutuhan dan pemenuhan sasaran dari pengguna.

7. Pengujian Aplikasi Web

Pressman menjelaskan pengujian aplikasi web meliputi pengujian *content*, *user interface*, *navigation*, *configuration*, *security*, dan *performance*. Pengujian aplikasi web penting dilakukan untuk menemukan kesalahan dalam isi, fungsi, kapasitas, dan keamanan aplikasi web (Pressman, 2010: 520).

Pressman menjelaskan bahwa pengujian *content* atau isi memiliki tiga tujuan. Pengujian ini dilakukan untuk mengungkap kesalahan sintaksis seperti kesalahan pengetikan dan kesalahan tata bahasa. Selanjutnya, pengujian isi bertujuan untuk menemukan kesalahan dalam ketepatan atau kelengkapan

informasi pada isi objek yang disajikan dalam web. Selain itu, pengujian *content* atau isi dilakukan untuk menemukan kesalahan dalam pengaturan atau struktur isi yang disajikan kepada pengguna (Pressman, 2010: 533).

Pengujian *user interface* atau antarmuka pengguna menguji mekanisme-mekanisme interaksi dan melakukan validasi aspek-aspek estetika dari pengguna antarmuka (Pressman, 2010: 537). Pressman menjelaskan bahwa antarmuka dapat diuji dengan menggunakan 7 indikator, meliputi interaktivitas, tata letak, keterbacaan, estetika, tampilan karakteristik, sensitivitas waktu, personalisasi, dan kemampuan untuk bisa diakses. Interaktivitas berhubungan dengan mekanisme interaksi misalnya menu, tombol, atau *pointer* dapat mudah dipahami dan digunakan. Tata letak berhubungan dengan apakah navigasi, isi, dan fungsi ditempatkan dengan cara yang memungkinkan pengguna dapat menemukan dengan mudah. Keterbacaan dapat diketahui dengan apakah teks ditulis dengan baik dan dapat dimengerti serta apakah representasi grafis dapat dimengerti dengan mudah. Indikator estetika merujuk pada tata letak, warna, jenis huruf dan karakteristik yang terkait dapat memudahkan penggunaan dan dapat membuat pengguna nyaman. Tampilan karakteristik diketahui dengan apakah web menggunakan ukuran layar dan resolusi yang optimal. Sensitivitas waktu berhubungan dengan fitur, fungsi dan isi dapat digunakan secara tepat waktu. Personalisasi berhubungan dengan penyesuaian aplikasi web terhadap kebutuhan spesifik dari kategori pengguna tertentu. Serta kemampuan untuk bisa diakses merujuk pada kemampuan web untuk dapat diakses oleh orang dengan kebutuhan khusus (Pressman, 2010: 541).

Pengujian *navigation* atau navigasi dilakukan untuk memastikan bahwa semua mekanisme yang memungkinkan pengguna aplikasi web melakukan penelusuran melalui aplikasi web berfungsi dengan baik dan melakukan validasi bahwa setiap unit semantik dapat dicapai oleh kategori pengguna yang tepat. Pengujian navigasi meliputi dua hal, yaitu sintaks dan semantik. Pengujian sintaks navigasi berhubungan dengan kesesuaian dan ketepatan tautan navigasi, *redirect*, *bookmark*, ataupun *sitemap* sehingga diperoleh informasi dan fungsionalitas yang benar. Selain itu pengujian sintaks navigasi dapat menyediakan mesin pencari internal yang dapat memudahkan pengguna untuk menemukan objek isi. Pengujian semantik navigasi dapat dijabarkan dengan ketepatan nama tautan dan tujuan tautan dalam sistem navigasi dapat dijalankan dengan baik, dan kemampuan untuk kembali pada halaman tertentu. (Pressman, 2010: 545-547).

Pengujian *configuration* atau konfigurasi dilakukan untuk menguji sekumpulan kemungkinan yang konfigurasi pada sisi *server* dan *client* sehingga semua pengguna dapat menggunakan sistem web dengan pengalaman yang sama. Tujuan lain yang lebih spesifik adalah untuk mengisolasi kesalahan-kesalahan yang spesifik untuk konfigurasi tertentu. Pengujian konfigurasi dapat dijabarkan dengan apakah aplikasi web dapat kompatibel dengan sistem operasi *server*, apakah aplikasi web telah terkonfigurasi dengan perangkat lunak basis data secara baik, apakah skrip aplikasi web telah dieksekusi dengan benar, atau apakah aplikasi web kompatibel dengan perangkat lunak perambah (*browser*) web pada komputer pengguna, dan sebagainya (Pressman, 2010: 547).

Pengujian *security* atau keamanan dilakukan untuk mengetahui kerentanan aplikasi web. Keamanan dapat dilakukan dengan otentikasi, enkripsi, dan otorisasi.

Otentikasi merujuk pada verifikasi identitas pengguna yang dapat mengakses aplikasi web. Sedangkan enkripsi merujuk pada kemampuan dalam menyandikan data tertentu seperti password pengguna yang tidak tertampil pada layar. Otorisasi adalah mekanisme penyaringan yang memungkinkan akses ke fitur atau halaman tertentu (Pressman, 2010: 549-550).

Pengujian *performance* atau kinerja dilakukan untuk mengungkap masalah yang muncul akibat sumber daya yang kurang, kemampuan basis data yang tidak memadai, keterbatasan sumberdaya *bandwidth*, masalah perangkat keras dan perangkat lunak yang mengakibatkan kerusakan kinerja aplikasi web (Pressman, 2010: 550). *Performance* dapat diketahui dengan dua jenis pengujian, yaitu *load testing* dan *stress testing*. *Load testing* dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang memperhatikan jumlah pengguna yang melakukan *loading* secara bersamaan (N), jumlah transaksi online per unit waktu (T) dan beban data yang diproses oleh server per transaksi (D). *Load testing* diharuskan untuk dilakukan pada aplikasi web yang menggunakan sistem multiserver untuk menjamin kapasitas yang signifikan. *Stress testing* adalah kemampuan kelanjutan dari *load testing*. Pengujian ini menggunakan parameter yang lebih kompleks dengan memenuhi parameter yang ditentukan, seperti kinerja sistem saat melebihi kapasitas, transaksi saat melebihi kapasitas, waktu yang dibutuhkan untuk kembali normal, dll. Pengujian pada komponen ini sulit dilakukan karena turut dipengaruhi oleh parameter lain seperti perangkat keras dan jaringan yang disediakan. Hal ini didukung oleh pernyataan Pressmann yang menyatakan bahwa "*Some aspects of WebApp performance, at least as it is perceived by the end user, are difficult to test. Network loading, the vagaries of network interfacing hardware, and similar*

issues are not easily tested at the WebApp level." (Pressman, 2010: 550).

Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa beberapa aspek *performance* dari aplikasi web sulit untuk dites. Hal ini termasuk *loading* jaringan, perangkat antarmuka jaringan, dan hal lainnya tidak mudah untuk diuji.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, pengujian kelayakan web yang akan dilakukan pada web ini disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian kelayakan oleh ahli media CBT dan ahli pemrograman *information technology* (IT). Ahli media CBT melakukan validasi terhadap komponen faktor kualitas meliputi *correctness*, *reliability*, *integrity*, dan *usability*. Sedangkan pengujian *content*, *interface*, *navigation*, *configuration*, dan *security* dilakukan oleh ahli pemrograman IT.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Eka Nofitasari, dkk (2013) dari Jurusan Biologi FMIPA UNESA dengan judul "Pengembangan Tes Formatif Berbasis *Website* Sebagai Evaluasi Hasil Belajar pada Materi Jamur Kelas X SMA". Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X-3 SMAN 4 Sidoarjo sebanyak 15 siswa. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tes formatif berbasis website pada materi jamur yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik dengan skor 3,71 untuk seluruh aspek meliputi materi, konstruksi dan bahasa. Selain itu respon siswa terhadap tes adalah positif dan menyatakan bahwa seluruh siswa menyatakan bahwa tes formatif berbasis website memotivasi siswa untuk lebih giat belajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Ulul Azmi (2014) dari Program Pascasarjana UNY dengan judul "Pengembangan Tes Membaca Berbasis Web untuk Mahasiswa

Semester Dua Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Negeri Yogyakarta pada Tahun Ajaran 2013/2014". Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa semester dua Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris, UNY tahun ajaran 2013/2014 yang terdiri dari duapuluh mahasiswa sebagai ujicoba kelompok kecil dan limapuluh mahasiswa sebagai ujicoba kelompok besar. Hasil akhir dari penelitian ini adalah rata-rata hitung ahli materi adalah 3,95, rata-rata hitung ahli media adalah 4,00 dan rata-rata hitung kuesioner mahasiswa adalah 3,87 sehingga tes membaca berbasis web ini layak untuk dipergunakan pada mata kuliah Reading, serta responden setuju dengan adanya pengembangan tes membaca berbasis web dan tidak ada revisi produk.

Penelitian yang dilakukan oleh Rendik Uji Candra Rolisca dan Bety Nur Achadiyah (2014) dari Universitas Negeri Malang dengan judul "Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran dalam Bentuk Online Berbasis E-Learning Menggunakan Software Wondershare Quiz Creator Dalam Mata Pelajaran Akuntansi SMA Brawijaya Smart School (BSS). Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Subyek uji coba pada penelitian tersebut adalah ahli media, ahli materi, dan siswa selaku pengguna media. Berdasarkan data penelitian yang diperoleh, media evaluasi dinyatakan layak dengan hasil persentase uji coba ahli media sebesar 91,6%, ahli materi sebesar 88,3%, calon pengguna sebesar 78,8% dan siswa selaku pengguna kelompok kecil sebesar 87,6% serta rata-rata hasil yang diperoleh sebesar 86,5% dari keseluruhan nilai rata-rata maksimal yang seharusnya diperoleh.

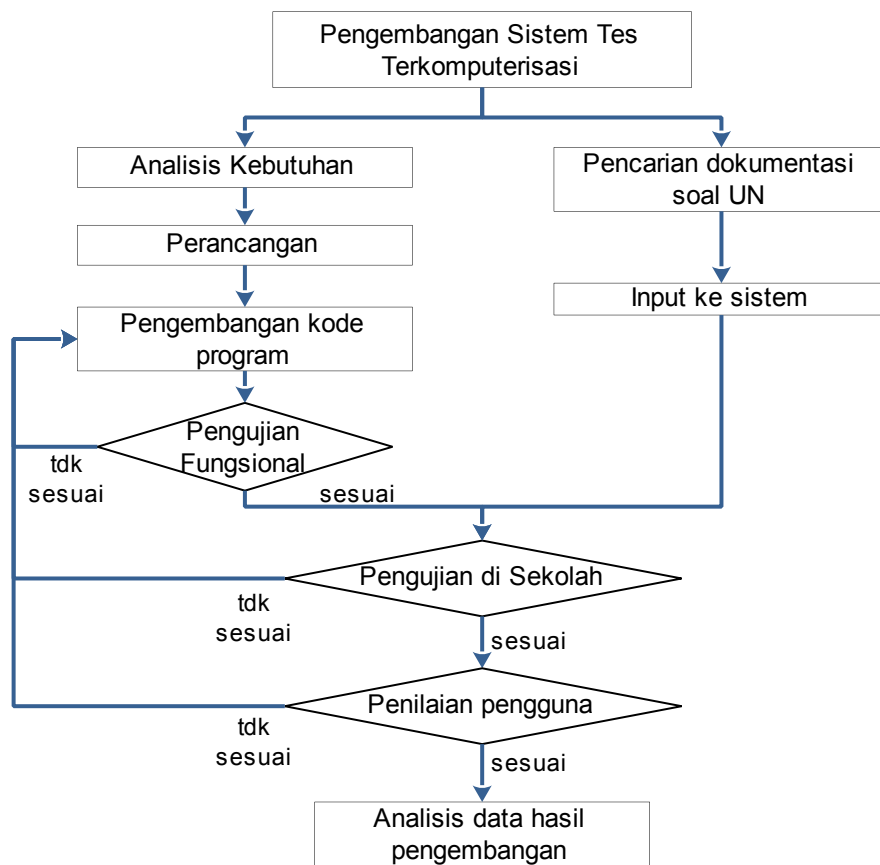
Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Muntoha, Isa Akhlis dan Bambang Subali (2010) dengan judul "Pengembangan Sistem Evaluasi Pembelajaran Berbasis Web (*Web Based Learning Assessment System*)". Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Penelitian ini mengembangkan aplikasi sistem evaluasi pembelajaran berbasis web disertai dengan analisis butir soal yang dikembangkan dengan bahasa HTML dan PHP serta menggunakan database MySQL. Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Fisika UNNES dengan melibatkan responden calon guru fisika dengan materi soal mata pelajaran fisika. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah aplikasi sistem evaluasi pembelajaran berbasis web sudah layak digunakan untuk kegiatan evaluasi dan menganalisis butir soal.

C. Kerangka Pikir

Pendidikan memiliki kaitan yang erat dengan kegiatan evaluasi. Kegiatan evaluasi digunakan untuk menentukan langkah atau penentuan keputusan terhadap proses pendidikan yang telah dilakukan. Salah satu bentuk evaluasi yang dilakukan adalah ujian nasional. Teori kejuruan merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam ujian nasional bagi siswa SMK. Teknik Elektronika Industri merupakan salah satu program keahlian di jenjang SMK. Ujian teori kejuruan Teknik Elektronika Industri memiliki standar kompetensi lulusan yang diujikan. Oleh karena keterbatasan peneliti, dalam penelitian ini digunakan soal dari ujian nasional teori kejuruan pada tahun 2014 sebagai bahan materi tes.

Hasil akhir produk yang dikembangkan adalah *software* sistem tes terkomputerisasi yang dapat digunakan untuk tes secara mandiri oleh sekolah. Guru dapat dengan mudah dan bebas dalam menyelenggarakan tes dengan sistem

yang dikembangkan. Pada sistem yang disediakan oleh pemerintah, guru tidak dapat menggunakan sistem untuk menyelenggarakan tes secara mandiri. Pada penelitian ini digunakan soal ujian nasional yang telah dipilih untuk menguji kinerja sistem tes untuk diuji coba di lapangan. Sebelum diuji di lapangan, terlebih dahulu *software* sistem tes terkomputerisasi divalidasi terlebih dahulu oleh ahli. Kerangka berpikir dapat digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Fikir Kerja Pengembangan Sistem

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimanakah hasil dari proses pengembangan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri?

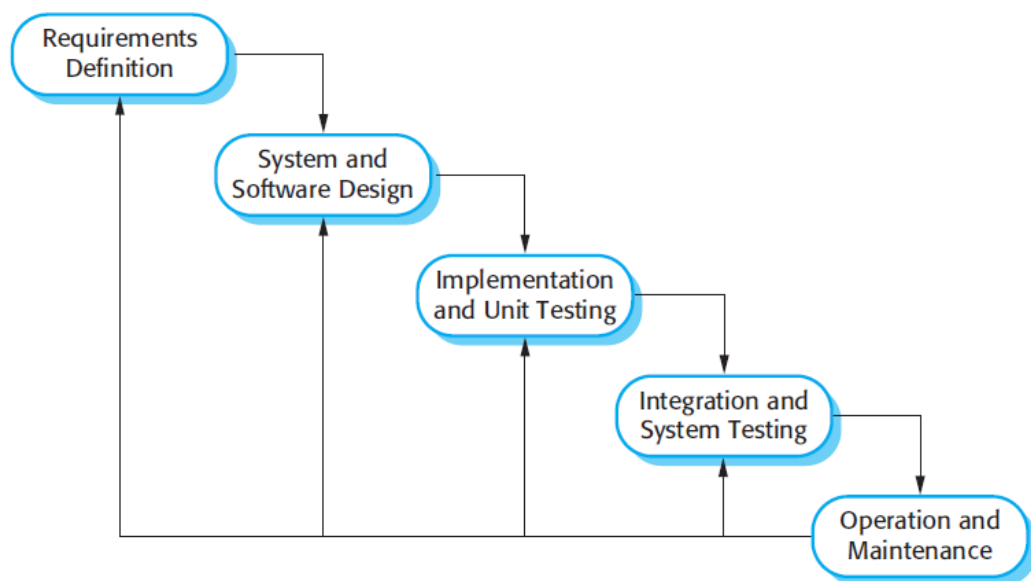
2. Bagaimanakah kelayakan sistem tes terkomputerisasi berdasarkan penilaian ahli media dan ahli Teknologi Informasi (TI) pada tahapan berikut:
 - a. validasi ahli media CBT meliputi komponen penilaian *correctness*, *reliability*, *integrity*, dan *usability*?
 - b. validasi ahli TI meliputi komponen penilaian *content*, *interface*, *navigation*, *configuration*, dan *security*?
3. Bagaimanakah respon pengguna terhadap produk hasil pengembangan sistem tes?
4. Bagaimanakah kinerja sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri?
5. Bagaimanakah validitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi?
6. Bagaimanakah reliabilitas sistem sebagai instrumen tes terkomputerisasi?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

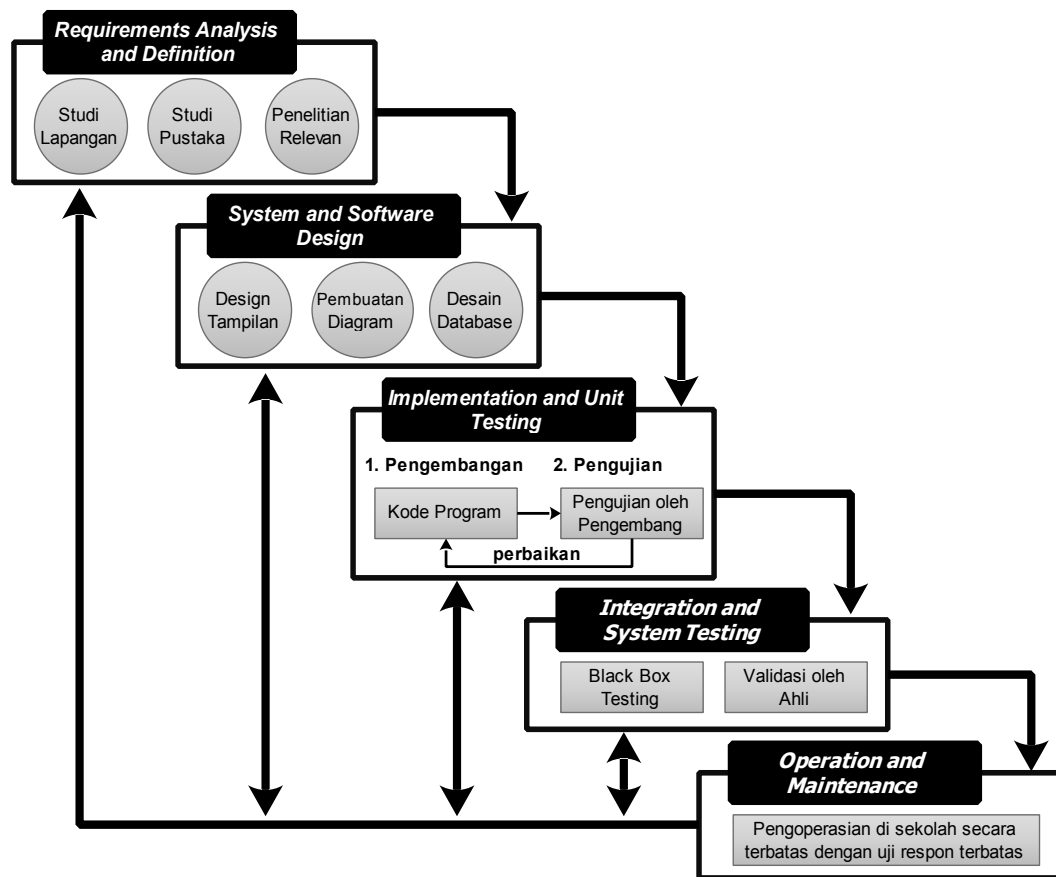
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Pengembangan sistem tes terkomputerisasi ini mengacu pada model pengembangan *waterfall* yang dijelaskan oleh Ian Sommerville (2011). Model pengembangan *waterfall* dipilih karena sesuai dengan kebutuhan peneliti dan secara spesifik model pengembangan ini merupakan model pengembangan untuk aplikasi perangkat lunak. Sommerville menjelaskan bahwa model pengembangan *waterfall* terdiri dari lima langkah. Langkah pengembangan tersebut dapat digambarkan dalam Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Model Pengembangan *Waterfall*
(Sumber: Sommerville, 2011: 30)

B. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan *waterfall* penelitian ini melalui lima tahap langkah, yaitu *requirements analysis and definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan *operation and maintenance*. Langkah yang dilakukan disesuaikan dengan kebutuhan dalam penelitian. Gambar 4 berikut adalah diagram prosedur pengembangan.



Gambar 4. Prosedur Pengembangan Sistem Tes Terkomputerisasi

Berikut adalah penjelasan secara rinci dari prosedur penelitian ini.

1. *Requirements Analysis and Definition*

Pada tahap ini peneliti melakukan studi pustaka mengenai web dan pengembangan perangkat lunak, kajian penelitian yang relevan untuk mendapatkan metode pengembangan yang dapat dijadikan referensi dalam

penelitian serta studi lapangan baik observasi dan wawancara untuk mendapatkan data serta mengidentifikasi kebutuhan spesifikasi system tes yang dapat diakses secara lokal. Observasi dan wawancara dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan, Sleman selaku salah satu penyelenggara ujian nasional berbasis komputer.

2. *System and Software Design*

Pada tahap *system and software design*, peneliti melanjutkan proses dengan menentukan rencana sistem yang akan dikembangkan dan melakukan perancangan terhadap web yang akan dikembangkan. Perancangan meliputi pembuatan diagram, desain tampilan, dan desain database.

3. *Implementation and Unit Testing*

Tahap *implementation and unit testing* dilakukan dengan melakukan pengembangan berupa kode program sesuai desain yang telah dirancang. Setelah itu dilakukan kegiatan pengujian setiap fungsi yang telah dibuat. Apabila masih terdapat error dalam eksekusi program, maka dilakukan perbaikan terhadap kode program yang dikembangkan.

4. *Integration and System Testing*

Tahap *integration and system testing* dilakukan dengan pengujian *black box testing* untuk memastikan keseluruhan fungsi dari sistem yang telah dikembangkan. Kemudian dilakukan uji validasi oleh ahli untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan.

5. *Operation and Maintenance*

Pada tahap *operation and maintenance* dilakukan pengoperasian di sekolah dengan pengguna secara terbatas. Pada tahap ini pula dilakukan pengujian respon oleh pengguna.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kampus Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY, SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman pada bulan Januari hingga Mei 2016.

D. Sumber Data

Penelitian pengembangan sistem tes terkomputerisasi ini menggunakan responden dua ahli media CBT dan dua ahli TI dari dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY, serta dua guru dan siswa dari SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan untuk pengujian berbagai komponen penilaian.

E. Metode dan Alat Pengumpul Data

Adapun metode pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data awal, untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, serta analisis kebutuhan terhadap pengembangan sistem tes terkomputerisasi yang dijadikan obyek penelitian. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak

berstruktur atau terbuka yang tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis.

2. Dokumentasi

Teknik dokumentasi dilakukan untuk pengumpulan materi soal yang akan digunakan untuk menguji sistem tes terkomputerisasi. Studi dokumentasi dilakukan pada soal-soal ujian nasional teori kejuruan Teknik Elektronika Industri.

3. Kuesioner atau Angket

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana unjuk kerja dari sistem tes terkomputerisasi yang telah dikembangkan. Kuesioner dalam penelitian ini termasuk dalam jenis kuesioner tertutup yang telah tersedia pilihan jawaban. Responden hanya memilih salah satu pilihan jawab. Langkah selanjutnya setelah kuesioner disebar ke responden adalah analisis dan menginterpretasi hasil kuesioner.

Instrumen kuesioner untuk pengumpulan data dibagi menjadi tiga jenis, yaitu instrumen kelayakan untuk ahli media CBT, ahli TI, dan instrumen uji pengguna. Berikut adalah rincian instrumen kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Instrumen untuk Ahli Media CBT

Instrumen untuk ahli media CBT digunakan untuk memperoleh data kualitas produk ditinjau dari kesesuaian dengan kebutuhan mengenai tes terkomputerisasi. Instrumen dikembangkan dari teori Pressman yang telah dijelaskan pada kajian teori. Instrumen yang dikonstruksikan terlebih dahulu diuji validitasnya melalui *expert judgement* oleh ahli. Rangkuman kisi-kisi instrumen untuk ahli media CBT dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rangkuman Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media CBT

No	Komponen Penilaian	Indikator
1	<i>Correctness</i>	Kelengkapan
2	<i>Reliability</i>	Akurasi
		Toleransi kesalahan
3	<i>Integrity</i>	Intrumentasi
		Keamanan
4	<i>Usability</i>	Kemudahan dalam operasional program

2. Instrumen untuk Ahli TI

Instrumen untuk ahli TI digunakan untuk memperoleh data kualitas produk ditinjau dari kesesuaian dengan standar kualitas perangkat lunak berbasis web. Instrumen dikembangkan dari teori Pressman mengenai pengujian aplikasi web yang telah dijelaskan pada kajian teori. Rangkuman kisi-kisi instrumen untuk ahli TI dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rangkuman Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli TI

No	Komponen Penilaian	Indikator
1	<i>Content</i>	Pengetikan dan tata bahasa
		Ketepatan dan kelengkapan informasi
		Struktur isi yang disajikan kepada pengguna
2	<i>Interface</i>	Kemudahan penggunaan menu dan tombol
		Tata letak navigasi
		Keterbacaan teks dan gambar
		Estetika dan kemudahan penggunaan
		Ukuran resolusi
3	<i>Navigation</i>	Ketepatan tautan navigasi
		Kemudahan dalam pencarian objek isi
		Ketepatan nama tautan dan tujuan tautan dalam sistem navigasi
		Kemampuan untuk kembali pada halaman tertentu
4	<i>Configuration</i>	Konfigurasi dengan perangkat lunak basis data
		Skrip aplikasi web
		Kompatibilitas dengan setiap perangkat lunak perambah (<i>browser</i>) web
5	<i>Security</i>	Kemampuan verifikasi identitas pengguna yang dapat mengakses aplikasi web
		Kemampuan dalam menyandikan data tertentu seperti password pengguna yang tidak tertampil pada layar
		Kemampuan menyaring pengguna yang memungkinkan akses ke fitur atau halaman tertentu

3. Instrumen untuk Pengguna

Instrumen untuk pengguna digunakan untuk memperoleh data mengenai respon pengguna terhadap produk ditinjau dari kebutuhan terhadap sistem tes terkomputerisasi. Instrumen dikembangkan dari teori Pressman dan Cecep Kustandi yang telah dijelaskan pada kajian teori. Pengguna yang dimaksud adalah guru dan siswa SMK. Rangkuman kisi-kisi instrumen untuk pengguna dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rangkuman Kisi-Kisi Instrumen untuk Pengguna

No	Komponen Penilaian	Indikator
1	<i>Correctness</i>	Kelengkapan
2	<i>Reliability</i>	Akurasi
		Toleransi Kesalahan
3	<i>Integrity</i>	Instrumentasi
		Keamanan
4	<i>Usability</i>	Kemudahan dalam operasional program
5	Kemanfaatan	Bantuan dalam Kegiatan Pembelajaran
		Motivasi bagi Siswa
		Dampak terhadap siswa

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen dapat dikatakan valid apabila dapat menghasilkan data yang benar, valid, dan sesuai dengan kenyataan. Sedangkan instrumen dapat dikatakan reliabel apabila dapat menghasilkan data yang tetap meski diujikan berkali-kali. Dalam penelitian ini, pengujian validitas instrumen dilakukan dengan menggunakan pendapat ahli (*expert judgement*). Ahli dalam validasi instrumen ini adalah dua dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Adapun ahli 1 memberikan saran untuk menggunakan istilah sesuai dengan judul, yakni mengganti kata web dengan sistem. Sedangkan ahli 2 memberikan saran untuk menambahkan penilaian tentang tata letak/layout/grafika sehingga dari aspek media layak dan nyaman digunakan pengguna. Berdasarkan hasil *expert judgement* dari kedua ahli, instrumen yang diujikan telah dinyatakan layak dengan perbaikan.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen skor non diskrit sehingga penghitungan nilai reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Eko Putro, 2015: 163). Rumus *Alpha Cronbach* adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11}	= reliabilitas instrumen
k	= banyaknya butir pertanyaan/ Pernyataan
$\sum \sigma_b^2$	= jumlah varians butir
σ_t^2	= varians total
x	= skor total

Harga kritik untuk indeks reliabilitas instrumen adalah 0,7 (Eko Putro, 2015: 165). Berdasarkan rumus perhitungan tersebut, reliabilitas instrumen pengguna siswa memiliki nilai 0,884 sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut reliabel.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif yang digunakan pada pengujian oleh ahli media CBT, ahli TI, dan pengguna. Data untuk variabel kelayakan dari pengujian yang dilakukan menggunakan skala pengukuran likert dengan pilihan respon skala empat. Skala ini dapat memberikan alternatif jawaban dari soal instrumen dengan gradasi jawaban dari sangat positif hingga sangat negatif. Pilihan respon skala empat mempunyai variabilitas respon yang lengkap sehingga mampu mengungkap perbedaan sikap responden secara lebih maksimal. Selain itu juga tidak ada peluang untuk responden untuk bersikap netral sehingga memaksa responden untuk menentukan sikap terhadap objek yang ditanyakan atau dinyatakan dalam instrumen (Eko Putro, 2015: 106). Pertimbangan penggunaan skala pengukuran ini

adalah untuk mempermudah responden dalam memilih jawaban. Responden diminta untuk memberikan jawaban dari pilihan yang sudah disediakan. Data kualitatif yang diberikan responden diubah dalam bobot skor yang ditentukan, yaitu satu, dua, tiga, dan empat seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Skala likert

No.	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak Setuju	2
4	Sangat tidak setuju	1

Data hasil penelitian kemudian dijabarkan dengan mengukur nilai median, mean, dan simpangan baku. Data hasil penelitian kemudian diolah menggunakan rumus seperti yang ada pada Tabel 9.

Tabel 9. Konversi Skor Penilaian

Interval Skor	Kategori
$M_i + 1,50 SD_i < X \leq M_i + 3 SD_i$	Sangat Layak
$M_i < X \leq M_i + 1,50 SD_i$	Layak
$M_i - 1,50 SD_i < X \leq M_i$	Kurang Layak
$M_i - 3 SD_i < X \leq M_i - 1,50 SD_i$	Sangat Kurang Layak

Keterangan:

M_i : Rata-rata ideal

X : Nilai yang diperoleh

SD_i : Simpangan baku ideal

M_i : $\frac{1}{2} \times (\text{jumlah skor maks ideal} + \text{jumlah skor min ideal})$

SD_i : $\frac{1}{6} \times (\text{jumlah skor maks ideal} - \text{jumlah skor min ideal})$

Skor penilaian tingkat kelayakan pada Tabel 9 dijadikan sebagai acuan terhadap hasil uji oleh ahli media CBT, ahli TI, dan pengguna. Hasil skor yang diperoleh akan menunjukkan kelayakan sistem tes terkomputerisasi untuk menyiapkan siswa SMK menghadapi ujian nasional berbasis komputer. Dalam penelitian ini nilai kelayakan ditentukan dengan minimal kategori baik. Apabila hasil penilaian oleh ahli media CBT, ahli TI, dan pengguna memberikan hasil akhir

berupa kategori baik, maka produk pengembangan sistem tes terkomputerisasi ini sudah dianggap layak untuk digunakan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

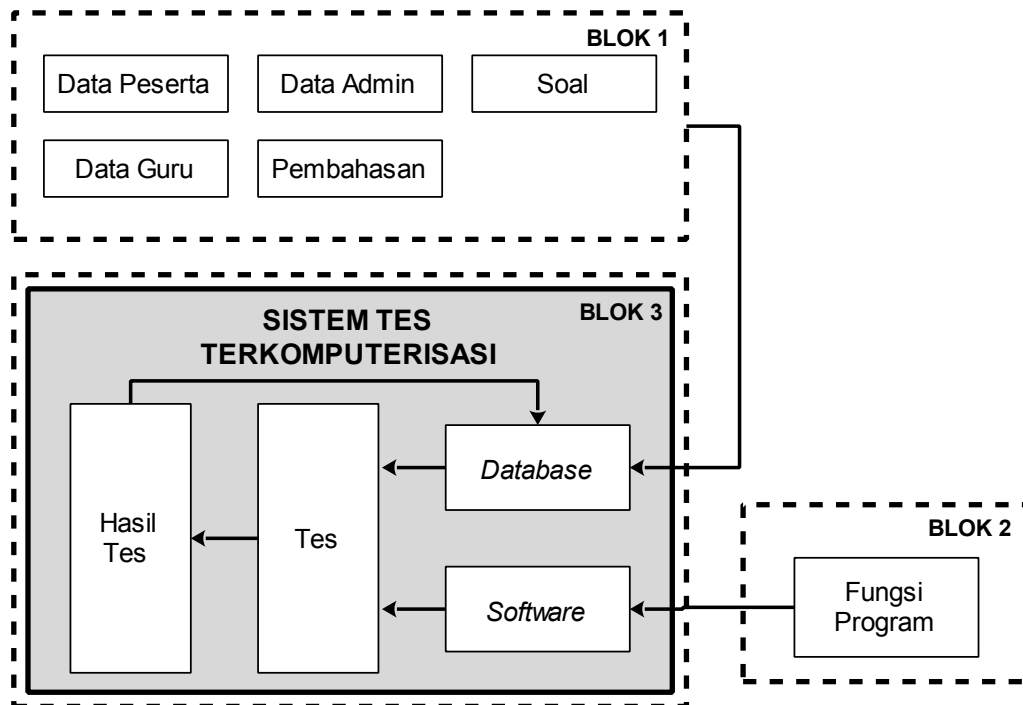
Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan untuk membuat produk berupa program aplikasi sistem tes terkomputerisasi. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu guru dalam menyelenggarakan latihan dan menyiapkan siswa SMK dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer. Pengembangan sistem ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan *waterfall*, yang meliputi *requirements analysis and definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan *operation and maintenance*. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tahapan pengembangan.

1. *Requirements Analysis and Definition*

Pada tahap *requirements analysis and definition*, peneliti melakukan identifikasi kebutuhan yang di SMK yang menyelenggarakan ujian nasional berbasis komputer. Kegiatan ini dilakukan dengan wawancara terbuka untuk mengungkap informasi mengenai ujian nasional berbasis komputer. Berdasarkan wawancara terbuka yang dilakukan pada Kamis, 21 Januari 2016 di SMK Muhammadiyah Prambanan, sekolah belum memiliki fasilitas aplikasi sistem yang dapat digunakan untuk melakukan latihan ujian nasional berbasis komputer secara mandiri. Aplikasi sistem tes yang dapat menyerupai sistem ujian nasional berbasis komputer yang dapat dikembangkan dan digunakan secara mandiri oleh sekolah diyakini dapat meningkatkan hasil ujian nasional berbasis komputer. Pada observasi dan wawancara yang kedua pada Rabu, 2 Maret 2016, salah seorang

guru SMK Muhammadiyah Prambanan menuturkan bahwa telah dilaksanakan simulasi ujian nasional berbasis komputer sebanyak satu kali, namun terdapat kendala berupa kegagalan komunikasi server yang mengakibatkan simulasi ujian menjadi kurang lancar. Selain itu sistem yang digunakan, merupakan pengembangan dari pusat yang tidak dapat digunakan oleh sekolah untuk mengembangkan latihan ujian secara mandiri.

Adapun hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan dapat digambarkan dalam diagram blok sebagai berikut.



Gambar 5. Diagram Blok Kebutuhan Penyusun Sistem

Diagram blok pada Gambar 5 dapat dijelaskan secara lebih rinci untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan sistem tes terkomputerisasi. Dalam blok 1 terdapat basis data yang terdiri dari data soal, pembahasan soal, admin, guru dan peserta tes. Data soal diperoleh dari studi dokumentasi yang dilakukan terhadap soal ujian nasional teori kejuruan Teknik Elektronika Industri.

Daftar soal yang diperoleh dan digunakan untuk ujicoba dalam sistem ini terlampir pada Lampiran 1. Fungsi program dalam sistem yang dikembangkan dapat dijabarkan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Fungsi dalam Sistem

No	Pengguna	Fungsi
1	Administrator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengatur guru yang dapat mengakses sistem. 2. Mengatur tes meliputi durasi waktu, kelompok peserta yang boleh mengakses, status tes, dan pemberian pembahasan. 3. Mengatur soal meliputi isi soal, kunci jawaban, dan pembahasan soal. 4. Mengatur kelompok peserta dan data peserta tes. 5. Melihat dan menghapus hasil tes dari peserta.
2	Guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengatur tes meliputi durasi waktu, kelompok peserta yang boleh mengakses, status tes, dan pemberian pembahasan. 2. Mengatur soal meliputi isi soal, kunci jawaban, dan pembahasan soal. 3. Mengatur kelompok peserta dan data peserta tes. 4. Melihat dan menghapus hasil tes dari peserta.
3	Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti tes. 2. Melihat hasil tes yang sudah diikuti.

Selain itu rincian komponen kebutuhan dari proses dalam fungsi program dalam sistem dapat dijabarkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Komponen Penyusun Program Sistem Tes Terkomputerisasi

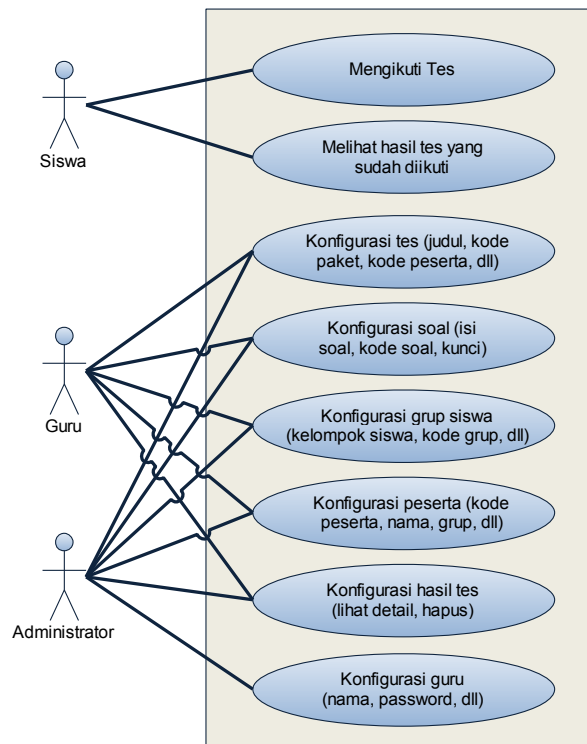
No.	Proses	Isi
1.	<i>Login User</i>	<i>username, password, combo box user level, tombol login</i>
2.	Halaman awal admin	<i>Welcome message</i>
3.	Lihat data guru	Tabel data guru, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
4.	Input data guru	Kolom isian nama, isian <i>password</i> , pilihan <i>user level</i> , tombol simpan, tombol kembali
5.	Edit data guru	Kolom isian nama, isian <i>password</i> , pilihan <i>user level</i> , tombol simpan, tombol kembali
6.	Hapus data guru	Pesan konfirmasi hapus data
7.	Lihat data tes	Tabel daftar tes, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
8.	Input data tes	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
9.	Edit data tes	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
10.	Hapus data tes	Pesan konfirmasi hapus data
11.	Lihat data soal	Tabel data soal, tombol pembahasan, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
12.	Input data soal	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
13.	Edit data soal	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
14.	Hapus data soal	Pesan konfirmasi hapus data
15.	Lihat data grup peserta	Tabel data grup peserta, tombol pembahasan, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
16.	Input data grup	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
17.	Edit data grup	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
18.	Hapus data grup peserta	Pesan konfirmasi hapus data
19.	Lihat data peserta	Tabel data peserta, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
20.	Input data peserta	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
21.	Edit data peserta	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
22.	Hapus data peserta	Pesan konfirmasi hapus data
23.	Lihat data hasil Tes	Filter data tes berdasarkan judul, tabel daftar hasil tes, tombol hapus, tombol detail.
24.	Halaman awal peserta	<i>Welcome message</i>
25.	Halaman menu tes	Daftar tes yang bisa diikuti, tombol ikuti
26.	Ikut Tes	Soal tes, tombol navigasi halaman soal, tombol kirim jawaban
27.	Hasil Tes	Tabel data hasil tes, pembahasan soal.

2. System and Software Design

Berdasarkan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan dapat ditentukan produk yang dikembangkan adalah berupa sistem yang mampu menyelenggarakan tes, dengan manajemen soal, siswa atau peserta, dan juga koreksi jawaban ujian. Pada tahap ini dibuat desain sistem yang dikembangkan, yaitu berupa desain *use case* program, desain *data flow diagram*, dan desain *database*.

a. Desain Use Case

Use case diagram digunakan untuk menjelaskan fungsionalitas dan fitur dari aplikasi web secara lebih ringkas. Fungsionalitas dan fitur dari aplikasi web dari tinjauan pengguna baik, administrator, guru maupun siswa dapat dijelaskan pada Gambar 6.

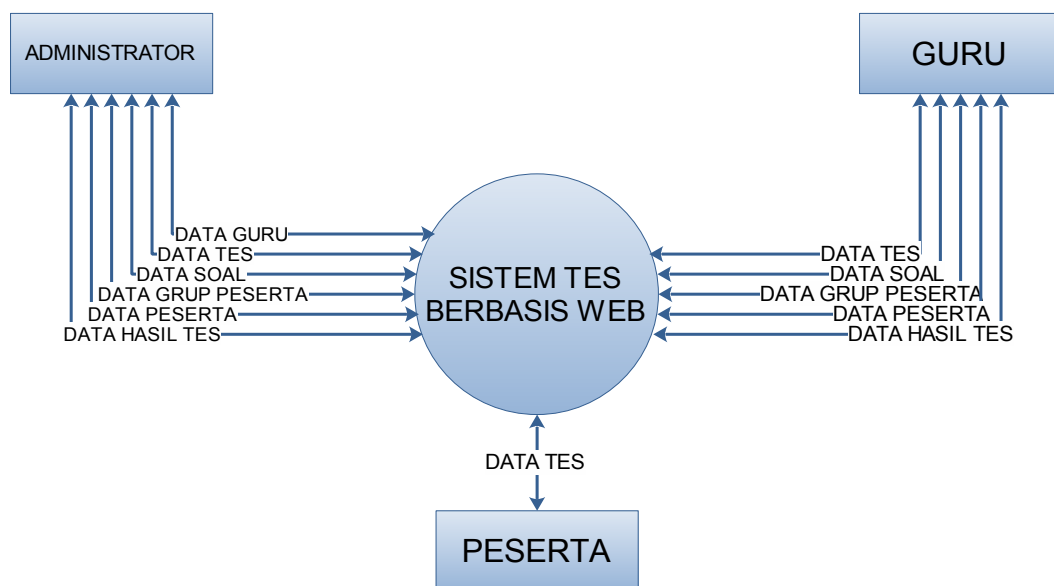


Gambar 6. Desain *use-case diagram*

Secara lebih rinci, *use case* diagram yang telah dibuat dapat dijelaskan dalam *flowchart* sistem. *Flowchart* sistem berfungsi untuk menggambarkan proses yang dilakukan oleh pengguna web dalam menjalankan sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri. *Flowchart* sistem ditunjukkan pada Lampiran 2.

b. Desain *Data Flow Diagram*

Desain *data flow diagram* digunakan untuk melengkapi desain *use case* dan menggambarkan proses aliran data secara lebih rinci dari sistem tes yang dikembangkan. Proses aliran data digambarkan dalam *context diagram* atau *data flow diagram* level 0 pada Gambar 7.

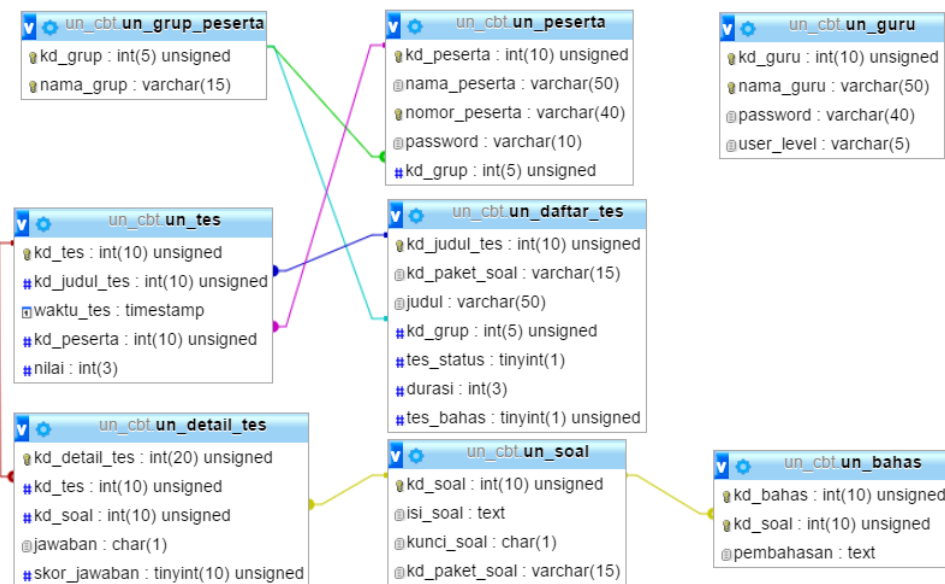


Gambar 7. Desain DFD level 0 (*context diagram*)

c. Desain *Database*

Desain database sangat penting dikembangkan karena berhubungan dengan isi yang ditampilkan dalam web. Dalam desain database ini dibuat tabel-tabel yang

digunakan untuk menyimpan data, dan relasi antar tabel. Desain database dengan relation digambarkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Desain *Database*

Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tabel yang terdapat dalam database.

1) Tabel *un_guru*

Tabel *un_guru* digunakan untuk menyimpan data administrator dan guru yang dapat mengatur sistem tes. Pada tabel ini terdapat data nama, password, dan level dari pengguna. Terdapat dua jenis level pengguna, yaitu guru dan administrator. Level administrator dapat melakukan pengaturan menyeluruh pada sistem, sedangkan level guru tidak bisa mengatur akun pengguna guru yang dapat mengakses sistem. Struktur data dari tabel *un_guru* secara rinci terdapat pada Lampiran 1.

2) Tabel *un_grup_peserta*

Tabel *un_grup_peserta* digunakan untuk menyimpan data grup peserta tes. Struktur data dari tabel *un_grup_peserta* secara rinci terdapat pada Lampiran 2.

3) Tabel un_peserta

Tabel un_peserta digunakan untuk menyimpan data peserta tes. Struktur data dari tabel un_peserta secara rinci terdapat pada Lampiran 2.

4) Tabel un_daftar_tes

Tabel un_daftar digunakan untuk menyimpan data daftar tes yang dapat diikuti oleh peserta. Masing-masing tes diatur durasi waktu, status tes, dan kode paket soal yang akan ditampilkan. Struktur data dari tabel un_daftar_tes secara rinci terdapat pada Lampiran 2.

5) Tabel un_soal

Tabel un_soal digunakan untuk menyimpan data soal. Struktur data dari tabel un_soal secara rinci terdapat pada Lampiran 2.

6) Tabel un_pembahasan

Tabel un_pembahasan digunakan untuk menyimpan data pembahasan dari soal yang ada. Struktur data dari tabel un_pembahasan secara rinci terdapat pada Lampiran 2.

7) Tabel un_tes

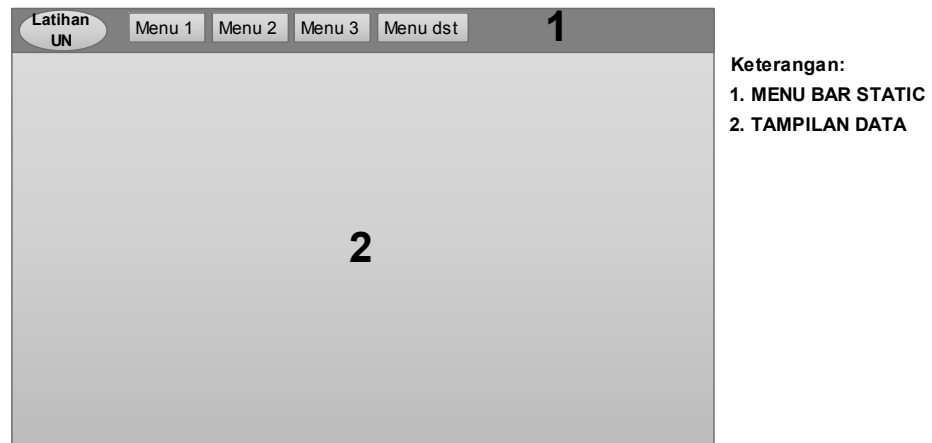
Tabel un_tes digunakan untuk menyimpan data tes yang diikuti oleh peserta. Setiap peserta melakukan tes, maka data akan diinputkan untuk menandai bahwa peserta tersebut telah mengikuti tes. Struktur data dari tabel un_tes secara rinci terdapat pada Lampiran 2.

8) Tabel un_detail_tes

Tabel un_detail_tes digunakan untuk menyimpan data pengerjaan tes yang diikuti oleh peserta dari setiap nomor soal. Struktur data dari tabel un_tes secara rinci terdapat pada Lampiran 2.

d. Desain Tampilan

Tampilan yang digunakan dalam pengembangan sistem ini menggunakan *bootstrap* css untuk memudahkan dalam pengkodean. Gambar 9 berikut adalah desain tampilan halaman saat pengguna mengakses dan login ke sistem.



Gambar 9. Desain Tampilan

3. *Implementation and Unit Testing*

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri. Produk ini diharapkan dapat mampu membantu guru dalam menyelenggarakan latihan dan menyiapkan siswa SMK dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer. Pada tahap *implementation and unit testing* dilakukan pengembangan produk serta pengujian unit. Pengujian unit dilakukan saat pengembangan untuk memastikan setiap fungsi program berjalan dengan baik. Kegiatan pengujian unit dan pengembangan kode program berdampingan untuk memastikan fungsional program.

Pada pengembangan produk ini, pengembangan tidak dilakukan dari awal namun menggunakan pengembangan produk yang diadaptasi dari Samsul Hadi (2013) mengenai pengembangan *computerized adaptive test* berbasis web.

Perbedaan dengan produk yang dikembangkan pada *computerized adaptive test* menggunakan algoritma CAT sedangkan pada penelitian ini menggunakan algoritma CBT. Selain itu perbedaan lain adalah struktur database, tabel, maupun use case dari program.

Program yang dikembangkan terdiri dari dua (2) jenis file, yaitu file yang berhubungan dengan logika data yang bertugas menghubungkan dengan database dan file yang berhubungan dengan *interface* atau tampilan dalam penyajian data. Tampilan dalam penyajian data menggunakan *template* berupa *framework* untuk tampilan yaitu twitter bootstrap. Selain itu terdapat dua jenis halaman utama dalam penggunaan sistem tes, yaitu guru atau admin, dan siswa.

a. Koneksi Database

Program koneksi database digunakan untuk menghubungkan seluruh pengguna dengan database. Pada pengembangan sistem tes ini digunakan database un_cbt yang diletakkan pada satu komputer dengan server web (localhost). Konfigurasi dari database seperti user dan password disesuaikan dengan konfigurasi pada database server. Berikut adalah program koneksi ke database.

```
<?php
//konfigurasi database
$dbconfig['host'] = 'localhost';
$dbconfig['user'] = 'root';
$dbconfig['pass'] = 'faisaljump';
$dbconfig['db'] = 'un_cbt';

mysql_connect($dbconfig['host'], $dbconfig['user'], $dbconfig['pass']) or
die("CONNECTION FAILED");
mysql_select_db($dbconfig['db']) or die("DATABASE FAILED");
?>
```

b. Halaman Admin atau guru

Halaman admin dan guru menggunakan satu file konfigurasi meskipun terdapat perbedaan wewenang antara admin dan guru. Sebelum masuk ke halaman admin atau guru, pengguna diharuskan untuk login dengan menggunakan akun yang dimiliki. Apabila akun diidentifikasi sebagai guru maka fitur dan menu yang ditampilkan adalah menu guru, sedangkan apabila akun diidentifikasi sebagai admin maka fitur dan menu yang ditampilkan adalah menu admin. Perbedaan menu admin dan menu guru terletak pada kemampuan admin dalam mengelola akun guru yang dapat masuk dan mengatur sistem tes. Secara rinci, manu admin terdiri dari tujuh (7) menu utama, yaitu Home, Guru, Daftar Tes, Soal, Grup Peserta, Daftar Peserta, dan Hasil Tes. Sedangkan menu guru terdiri dari enam (6) menu utama, yaitu Home, Daftar Tes, Soal, Grup Peserta, Daftar Peserta, dan Hasil Tes.

Sebelum masuk ke dalam halaman guru atau admin, pengguna diwajibkan untuk melakukan login terlebih dahulu. Apabila dideteksi pengguna belum melakukan login admin, maka sistem secara otomatis akan me-*redirect* ke halaman login. Berikut adalah file konfigurasi login yang disimpan sebagai login.php dalam folder admin.

```
<?php
session_start();
//cek apakah username dan password sesuai
include('database.php');
if ($_POST['slclogin']=='kosong') {
    header('location:index.php?error=levelsalah');
} else {
    $query = mysql_query("SELECT * FROM un_guru WHERE nama_guru =
        '{$_POST['username']}' and password='{$_POST['password']}' and
        user_level='{$_POST['slclogin']}' ");

    if (mysql_num_rows($query) == 1) {
        //menyimpan login admin
        $_SESSION['logged'] = "ya";
        $level=mysql_fetch_array($query);
```

```

$_SESSION['level']=$level['user_level'];

//redirect ke halaman admin
header('location:admin.php');
} else {
//menampilkan kesalahan username dan password
header('location:index.php?error=salah');
}
}
?>

```

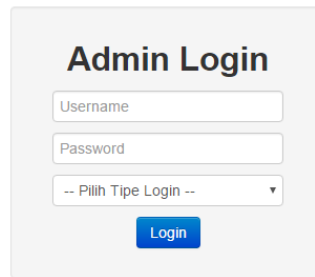
Sedangkan berikut adalah konfigurasi tampilan yang disimpan dalam halaman index.php.

```

<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="offset4 span4">
      <center>
        <div style="margin-top:5em;">
          <form class="well" id="login" action="login.php" method="post">
            <div class="login-form">
              <h2>Admin Login</h2>
              <fieldset>
                <div>
                  <input type="text" placeholder="Username" id="username"
                    name="username">
                </div>
                <div>
                  <input type="password" placeholder="Password"
                    id="password" name="password">
                </div>
                <div>
                  <td><select name="slclogin">
                    <option value="kosong">-- Pilih Tipe Login --</option>
                    <option value="admin">Administrator</option>
                    <option value="guru">Guru</option>
                  </select></td>
                  <button class="btn btn-primary" type="submit" style="margin-
                    bottom:9px;">Login</button>
                </div>
              </fieldset>
            </div>
          </form>
        </div>
      </center>
    </div>
  </div>
</div>

```

Gambar 10 berikut adalah tampilan halaman login untuk admin atau guru.



The image shows a web form titled "Admin Login". It contains three input fields: "Username", "Password", and a dropdown menu labeled "-- Pilih Tipe Login --". Below these fields is a blue "Login" button.

Gambar 10. Tampilan Halaman Login untuk Admin

Setelah berhasil melakukan login, maka sistem secara otomatis akan *redirect* ke halaman utama admin. Berikut adalah file konfigurasi dari halaman admin.php.

```
<?php
session_start();
if (!isset($_SESSION['logged'])) {
    header('location:index.php');
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Latihan UN - Admin</title>
    <link href="../framework/bootstrap/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <script type="text/javascript" src="../framework/jquery.js"></script>
    <script type="text/javascript"
        src="../framework/bootstrap/js/bootstrap.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="../framework/ckeditor/ckeditor.js"></script>
    <link href="../img/UNY.ico" rel="shortcut icon" />
</head>
<body>
    <?php include '../database.php'; ?>
    <!-- menu admin pada navbar -->
    <?php if($_SESSION['level']=='admin') {?>
    <div class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top">
        <div class="navbar-inner">
            <div class="container">
                <a class="brand active" href="admin.php"><b>Latihan UN</b></a>
                <ul class="nav">
                    <li><a href="admin.php">Home</a></li>
                    <li><a href="?page=guru">Guru</a></li>
                    <li><a href="?page=tes">Daftar Tes</a></li>
                    <li><a href="?page=soal">Soal</a></li>
```

```

        <li><a href="?page=gruppeserta">Grup Peserta</a></li>
        <li><a href="?page=peserta">Daftar Peserta</a></li>
        <li><a href="?page=hasiltes">Hasil Tes</a></li>
    </ul>
    <a href="?page=logout" class="btn btn-primary pull-right">Logout</a>
</div>
</div>
</div>
<?php } else { ?>
    <!-- menu guru pada navbar -->
    <div class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top">
        <div class="navbar-inner">
            <div class="container">
                <a class="brand active" href="admin.php"><b>Latihan UN</b></a>
                <ul class="nav">
                    <li><a href="admin.php">Home</a></li>
                    <li><a href="?page=tes">Daftar Tes</a></li>
                    <li><a href="?page=soal">Soal</a></li>
                    <li><a href="?page=gruppeserta">Grup Peserta</a></li>
                    <li><a href="?page=peserta">Daftar Peserta</a></li>
                    <li><a href="?page=hasiltes">Hasil Tes</a></li>
                </ul>
                <a href="?page=logout" class="btn btn-primary pull-right">Logout</a>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
<?php } ?>
<?php

if (isset($_GET['page'])) {
    $page = $_GET['page'];
    //untuk menghapus sesi selektor untuk menampilkan data ketika melihat
    judul
    if($_GET['page']=="hasiltes") {unset($_SESSION['kd_judul_tes']);}

    //untuk menghapus sesi selektor untuk menampilkan data ketika melihat
    soal
    if($_GET['page']=="soal") {unset($_SESSION['selektorsoal']);
        unset($_SESSION['katakunci_selektorsoal']);}

    //untuk menghapus sesi selektor untuk menampilkan data ketika melihat
    peserta
    if($_GET['page']=="peserta") { unset($_SESSION['selektorpeserta']);
        unset($_SESSION['katakunci_selektorpeserta']);}

    //untuk menghapus sesi selektor untuk menampilkan data ketika melihat
    guru
    if($_GET['page']=="guru") { unset($_SESSION['selektorguru']);
        unset($_SESSION['katakunci_selektorguru']);}
} else {
    $page = 'none';
}

$fileinc = strtolower($page) . '.php';
if (file_exists($fileinc)) {

```

```

//Mengecek handler
if (file_exists("handler/" . $fileinc)) {
    include "handler/" . $fileinc;
}
//tampil halaman yang ada pada page
?>
<div class="container">
    <div class="row">
        <div class="span12">
            <div style="margin-top:5em;">
                <?php include $fileinc; ?>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
<?php
} else {
    //tampil halaman utama admin
    ?>
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="span4">
                <div style="margin-top:5em;">
                    <div class="hero-unit">
                        <center>
                            
                            <h5>Latihan Ujian Nasional Berbasis Komputer</h5>
                        </center>
                    </div>
                </div>
            </div>
            <div class="span8">
                <div style="margin-top:5em;">
                    <div class="hero-unit">
                        <br/>
                        <h1>Selamat Datang</h1>
                        <?php if($_SESSION['level']=='admin') {?>
                            <p>Anda telah masuk ke halaman admin</p>
                        <?php } else { ?>
                            <p>Anda telah masuk ke halaman guru</p>
                        <?php } ?>
                        <br/>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
    <?php
}
?>
</body>
</html>

```

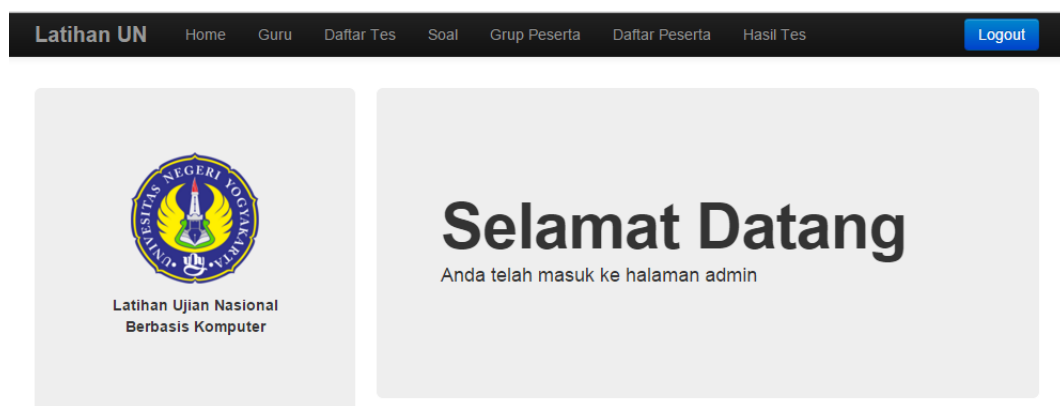
Selanjutnya, secara lebih rinci *source code* dari program aplikasi web terlampir pada Lampiran 6. Adapun tampilan dari halaman admin dapat dijelaskan berikut.

1) Menu Admin

Pada halaman untuk administrator sistem terdapat tujuh menu utama, yaitu Home, Guru, Daftar Tes, Soal, Grup Peserta, Daftar Peserta, dan Hasil Tes.

a) Home

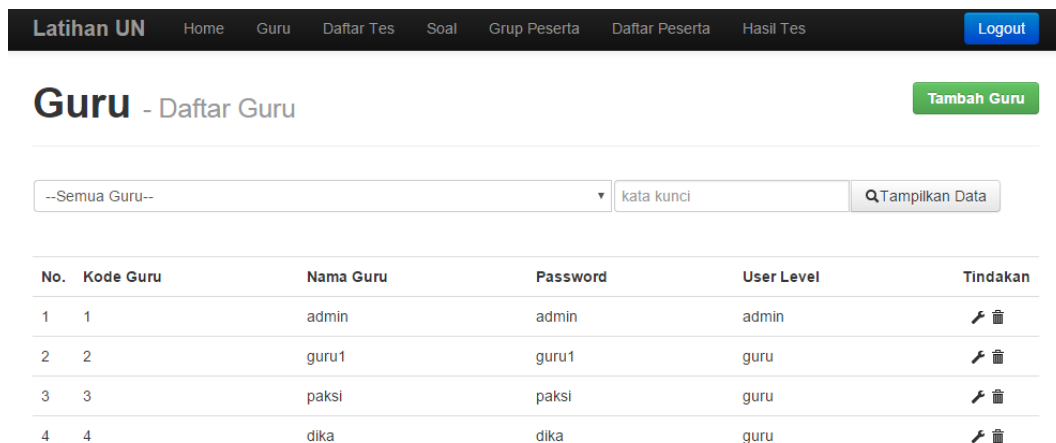
Halaman Home merupakan halaman utama dan pertama ketika admin berhasil login dan mengakses sistem tes terkomputerisasi. Tampilan dari halaman Home dapat digambarkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Halaman Home untuk Admin

b) Guru

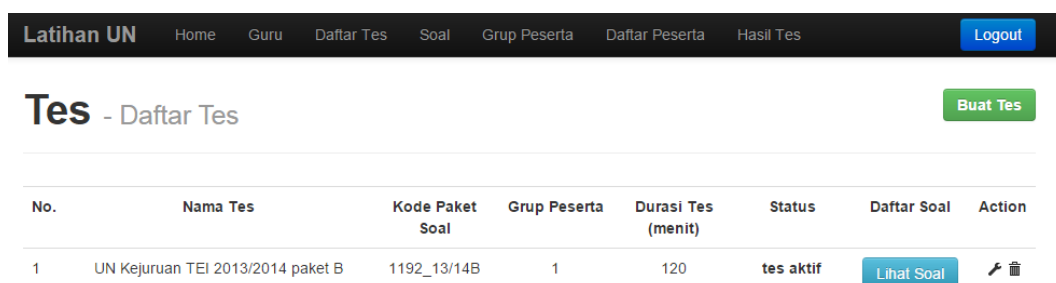
Halaman untuk menu Guru merupakan halaman yang menampilkan data mengenai administrator dan guru yang dapat mengakses sistem tes. Pada halaman ini admin dapat mengatur, menambah, atau menghapus data admin atau guru yang dapat mengakses sistem tes terkomputerisasi. Gambar 12 berikut adalah tampilan dari halaman menu Guru.



Gambar 12. Tampilan Halaman Menu Guru untuk Admin

c) Daftar Tes

Halaman untuk menu Daftar Tes merupakan halaman yang menampilkan data mengenai tes. Pada halaman ini admin dapat mengatur dengan mengadakan tes dengan menambah atau menghapus daftar tes, serta mengatur status tes. Status tes dapat diatur sebagai tes aktif atau tidak aktif. Tes aktif menandakan bahwa tes tersebut dapat diikuti oleh siswa, sedangkan tes tidak aktif memiliki arti bahwa tes tersebut tidak dapat diikuti siswa (tidak di-*publish*). Pada halaman menu ini pula, admin dapat mengatur soal yang akan diberikan kepada siswa secara langsung dengan memilih tombol "Lihat Soal" pada pilihan daftar tes. Pengaturan soal dapat pula dilakukan melalui menu "Soal". Tampilan dari halaman menu "Daftar Tes" dapat digambarkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Halaman Menu Daftar Tes untuk Admin

d) Soal

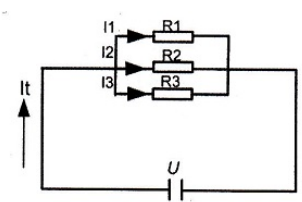
Halaman menu Soal merupakan halaman menu yang dapat menampilkan soal yang dapat diberikan siswa. Soal yang ditampilkan dapat dipilih sesuai kategori tertentu atau dengan kata kunci tertentu. Cara menampilkan ini dapat menggunakan fitur "Search" pada bagian atas halaman. Admin dapat mengatur soal dengan menambah, menghapus, atau mengedit soal. Soal yang ditampilkan dapat pula disisipkan gambar dengan memilih gambar di server atau dengan mengupload gambar yang dibutuhkan. Tampilan halaman Soal dapat digambarkan pada Gambar 14.

Latihan UN Home Guru Daftar Tes Soal Grup Peserta Daftar Peserta Hasil Tes [Logout](#)

Soal

 - Daftar Soal untuk Tes [Tambah Soal](#)

--Semua Soal-- kata kunci [Tampilkan Data](#)

No.	Isi Soal	Kunci Jawaban	Paket Soal	Action
1	<p>Pada rangkaian di bawah ini jika nilai $R_1 = 480\Omega$, $R_2 = 240\Omega$ dan $R_3 = 1200\Omega$, diberi sumber tegangan sebesar 24 volt, maka besar arus I_t</p>  <p>A. 0.05 A B. 0.15 A C. 0.25 A D. 0.35 A</p>	B	1192_13/14B	Edit Delete

Gambar 14. Tampilan Halaman Menu Soal untuk Admin

e) Grup Peserta

Halaman menu Grup Peserta berguna menampilkan dan mengatur kelompok peserta ujian. Pada halaman ini dapat diatur peserta untuk masuk dalam kategori atau grup peserta tertentu. Pengaturan peserta yang masuk dalam grup tertentu

dapat dilakukan dengan memilih tombol “Lihat Peserta”. Selain itu pengaturan peserta dapat pula dengan menggunakan halaman menu Peserta. Tampilan pada halaman menu Grup Peserta dapat digambarkan pada Gambar 15.

No.	Nama Grup Peserta	Kode Grup	Daftar Peserta	Tindakan
1	Paket A	1	Lihat Peserta	
2	Paket B	2	Lihat Peserta	
3	Paket C	3	Lihat Peserta	

Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Grup Peserta untuk Admin

f) Daftar Peserta











Halaman menu Daftar Peserta merupakan halaman yang dapat menampilkan daftar peserta yang dapat mengikuti tes dan mengakses sistem tes. Pada halaman ini, admin dapat melakukan pengaturan terhadap data siswa atau peserta yang meliputi nomor peserta, nama peserta, password, dan grup peserta. Penambahan peserta baru dapat dilakukan dengan milih tombol “Tambah Peserta” dan kemudian mengisi data sesuai kebutuhan. Pada saat melakukan penambahan peserta atau edit data peserta, sistem akan mengidentifikasi data nomor peserta. Apabila nomor yang diinputkan sudah terdapat duplikasi data maka sistem tidak dapat melanjutkan proses. Nomor peserta merupakan kode unik yang dimiliki oleh setiap peserta untuk dapat mengikuti tes melalui sistem tes ini. Gambar 16 berikut adalah tampilan halaman menu Daftar Peserta.

Latihan UN
Home
Guru
Daftar Tes
Soal
Grup Peserta
Daftar Peserta
Hasil Tes
Logout

Peserta - Daftar Peserta Tes

Tambah Peserta

--Semua Peserta--
kata kunci
Tampilkan Data

No.	Nama Peserta	Nomor Peserta	Password	Grup Peserta	Tindakan
1	Faisal	1	1	1	 
2	puji	2	2	1	 
3	susi	3	3	2	 
4	Silly	4	4	2	 
5	Guntur	6	6	3	 

Gambar 16. Tampilan Halaman Menu Peserta untuk Admin

g) Hasil Tes

Halaman menu Hasil Tes merupakan halaman yang digunakan admin untuk melihat hasil tes yang diikuti oleh peserta. Admin dapat menghapus atau melihat data hasil tes peserta secara detail pada halaman menu ini. Tampilan halaman menu Hasil Tes dapat digambarkan pada Gambar 17.

Latihan UN
Home
Guru
Daftar Tes
Soal
Grup Peserta
Daftar Peserta
Hasil Tes
Logout

Tes - Hasil Tes Peserta

UN Kejuruan TEI 2013/2014 paket B
Tampilkan Data

No.	Nomor Peserta	Nama Peserta	Nilai	Aksi
1	1	Faisal	5	<div> detail hapus </div>

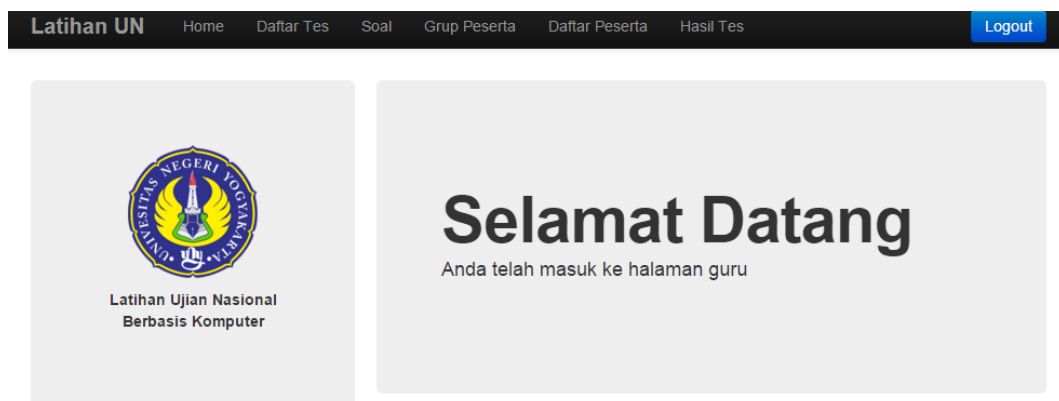
Gambar 17. Tampilan Halaman Menu Hasil Tes untuk Admin

2) Menu Guru

Halaman menu untuk guru memiliki kemiripan dengan halaman menu untuk admin. Perbedaan yang dengan menu admin adalah tidak ada menu untuk pengaturan guru yang dapat mengakses sistem tes. Halaman menu guru terdiri dari enam (6) menu utama, yaitu Home, Daftar Tes, Soal, Grup Peserta, Daftar Peserta, dan Hasil Tes.

a) Home

Halaman Home merupakan halaman utama dan pertama ketika guru berhasil login dan mengakses sistem tes terkomputerisasi. Tampilan dari halaman Home dapat digambarkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Halaman Menu Home untuk Guru

b) Daftar Tes

Halaman Daftar Tes digunakan untuk mengatur tes yang akan diberikan kepada siswa. Fitur dalam menu Daftar Tes untuk guru sama seperti pada halaman untuk admin. Gambar 19 berikut adalah tampilan halaman menu Daftar Tes.

Latihan UN
Home
Daftar Tes
Soal
Grup Peserta
Daftar Peserta
Hasil Tes
Logout

Tes - Daftar Tes
Buat Tes

No.	Nama Tes	Kode Paket Soal	Grup Peserta	Durasi Tes (menit)	Status	Daftar Soal	Action
1	UN Kejuruan TEI 2013/2014 paket B	1192_13/14B	1	120	tes aktif	Lihat Soal	

Gambar 19. Tampilan Halaman Menu Daftar Tes untuk Guru

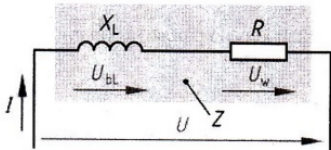
c) Soal

Halaman menu Soal digunakan untuk mengatur soal yang akan ditampilkan pada tes untuk siswa. Halaman ini memiliki fitur yang sama dengan halaman pada admin. Tampilan halaman menu Soal digambarkan pada Gambar 20.

Latihan UN
Home
Daftar Tes
Soal
Grup Peserta
Daftar Peserta
Hasil Tes
Logout

Soal - Daftar Soal untuk Tes
Tambah Soal

Kunci Soal
▼
a
Tampilkan Data

No.	Isi Soal	Kunci Jawaban	Paket Soal	Action
1	<p>Diketahui seperti gambar di bawah, $R = 1\text{ k}\Omega$, tegangan $U = 12\text{ volt AC}$</p> <p>dan hasil dari pengukuran Amper meter $I = 4\text{ mA}$. Hitung besarnya induktor X_L?</p>  <p>A. $1200\ \Omega$ B. $1919\ \Omega$ C. $2323\ \Omega$ D. $2828\ \Omega$ E. $1000\ \Omega$</p>	A	1192_13/14B	

Gambar 20. Tampilan Halaman Menu Soal untuk Guru

d) Grup Peserta

Halaman menu Grup Peserta digunakan untuk mengatur grup atau kelompok peserta atau siswa yang akan melakukan tes. Gambar 21 berikut adalah tampilan dari menu Grup Peserta.

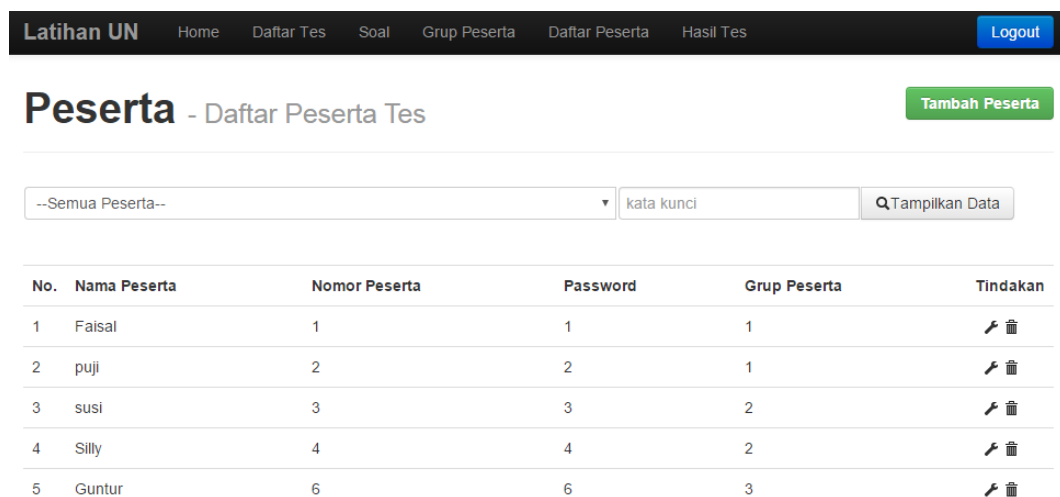












No.	Nama Grup Peserta	Kode Grup	Daftar Peserta	Tindakan
1	Paket A	1	Lihat Peserta	 
2	Paket B	2	Lihat Peserta	 
3	Paket C	3	Lihat Peserta	 

Gambar 21. Tampilan Halaman Menu Grup Peserta untuk Guru

e) Daftar Peserta

Halaman menu Daftar peserta digunakan untuk melakukan pengaturan terhadap siswa atau peserta yang dapat mengakses dan mengikuti tes. Halaman menu ini memiliki kesamaan fitur dengan halaman pada admin. Gambar 22 berikut adalah tampilan dari halaman menu Daftar Peserta.

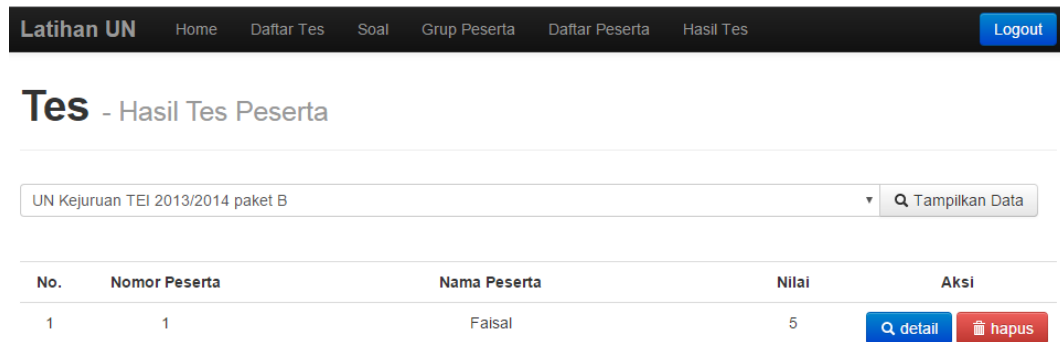


No.	Nama Peserta	Nomor Peserta	Password	Grup Peserta	Tindakan
1	Faisal	1	1	1	 
2	puji	2	2	1	 
3	susi	3	3	2	 
4	Silly	4	4	2	 
5	Guntur	6	6	3	 

Gambar 22. Tampilan Halaman Menu Daftar Peserta untuk Guru

f) Hasil Tes

Halaman menu Hasil Tes digunakan untuk menampilkan data hasil tes dari peserta. Tampilan menu Hasil Tes dapat digambarkan pada Gambar 23.



No.	Nomor Peserta	Nama Peserta	Nilai	Aksi
1	1	Faisal	5	detail hapus

Gambar 23. Tampilan Halaman Menu Hasil Tes untuk Guru

c. Halaman Siswa

Halaman siswa digunakan untuk siswa dalam mengakses sistem. Sebelum masuk pada halaman menu siswa, siswa diharuskan untuk melakukan login untuk dapat mengakses sistem. Sistem akan mendeteksi pengguna peserta atau siswa apakah sudah melakukan login. Apabila sudah melakukan login sistem akan secara otomatis me-*redirect* ke halaman menu peserta. Sedangkan apabila belum melakukan login maka akan di-*redirect* ke halaman index.php. Halaman login terdapat pada halaman utama website sistem tes. Berikut adalah konfigurasi pada halaman index.php.

```
<?php
session_start();
//cek apakah peserta tes telah login bila ya maka redirect ke halaman peserta
if (isset($_SESSION['log_peserta'])) {
    header("location:peserta.php");
    exit;
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Latihan UN</title>
    <link href="framework/bootstrap/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <link href="..un_cbt/img/UNY.ico" rel="shortcut icon" />
```



```

</head>
<body>
  <!-- Navbar -->
  <div class="navbar navbar-fixed-top">
    <div class="navbar-inner" >
      <div class="container">
        <a class="brand" href="index.php"><b>Latihan UN</b></a>
        <ul class="nav">
          <!-- Menuju Halaman Admin-->
          <li><a href="admin/index.php">Halaman Admin</a></li>
        </ul>
      </div>
    </div>
  </div>

  <!-- Login Form -->
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="span12">
        <center></center>
        <div style="margin-top:0.5em;">
          <div class="row">
            <div class="span8">
              <div class="hero-unit">

                <h1>Selamat Datang</h1>
                <p>Latihan Ujian Nasional Berbasis Komputer</p>
              </div>
            </div>
            <div class="span4">
              <center>
                <form class="well" id="login" action="login.php" method="post">
                  <div class="login-form">
                    <br/>
                    <h2>Login Peserta</h2>

                    <fieldset>
                      <div>
                        <input type="text" placeholder="Nomor Peserta"
                          name="nomor">
                      </div>
                      <div>
                        <input style="width:145px;" type="password"
                          placeholder="Password" id="password" name="password">
                        <button class=" btn btn-primary" type="submit" style="margin-
                          bottom:9px;">Login</button>
                      </div>
                    </fieldset>
                  </div>
                </form>
              </center>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <?php
  if (!empty($_GET['error'])) {
    if ($_GET['error'] == 'salah') {
      echo '<br />';
      echo '<center>Nomor Peserta atau Password salah</center>';
    }
  }

```

```

        echo '</div>';
    }
}
?>
</div>
<script src="framework/jquery.js"></script>
<script src="framework/bootstrap/js/bootstrap.js"></script>
</body>
</html>

```

Secara lebih rinci, *source code* dari konfigurasi pada halaman peserta terdapat pada Lampiran 5. Gambar 24 berikut adalah tampilan halaman index.php ketika pengguna belum melakukan login.



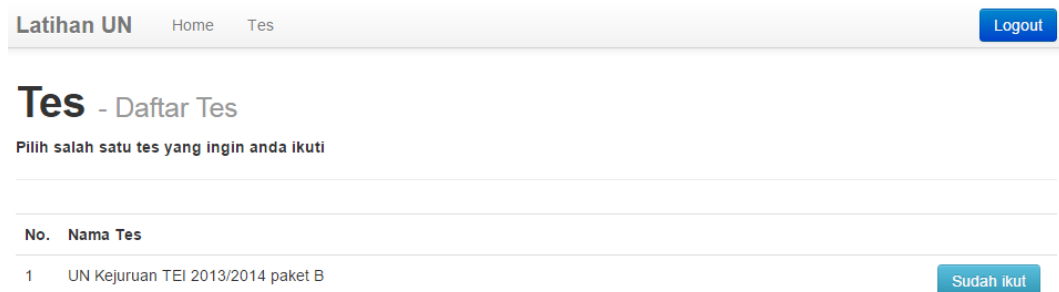
Gambar 24. Tampilan Halaman Utama Sistem Tes untuk Login Peserta

Setelah sukses melakukan login, sistem akan me-*redirect* ke halaman menu peserta. Pada halaman siswa hanya terdapat dua menu utama, yaitu Home dan Tes. Halaman menu home dapat digambarkan pada Gambar 25.



Gambar 25. Tampilan Halaman Home untuk Peserta

Halaman menu Tes merupakan halaman untuk peserta dapat memilih tes yang dapat diikuti diikuti. Tes yang tersedia untuk dapat diikuti ditandai dengan adanya tombol "Ikut Tes". Apabila peserta sudah pernah mengikuti tes tersebut, maka peserta tidak dapat mengikuti kembali tanpa menghubungi administrator atau guru untuk menghapus data tersebut. Apabila data tes sudah dihapus, maka peserta dapat mengikuti tersebut kembali. Gambar 26 berikut adalah tampilan dari halaman menu Tes untuk peserta atau siswa.



Gambar 26. Tampilan Halaman Menu Tes untuk Peserta

4. *Integration and System Testing*

Pengujian dilaksanakan untuk mengetahui kualitas dari sistem tes yang dikembangkan. Pengujian dilaksanakan sebanyak dua tahap, yaitu pengujian *black box* dan pengujian oleh ahli.

a. *Black Box Testing*

Pengujian dengan *black box testing* dilakukan sebelum pengujian oleh ahli. Pengujian ini dilakukan untuk menguji fungsional dari sistem yang dikembangkan sebelum diuji oleh ahli. Adapun rincian hasil pengujian dari *black box testing* terlampir pada Lampiran 3.

b. Pengujian oleh Ahli

Pengujian oleh ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari sistem yang dikembangkan. Pengujian dilakukan oleh ahli media CBT dan ahli TI meliputi komponen-komponen penilaian tertentu dengan instrumen yang sudah dikembangkan.

Selain komponen penilaian yang dinilai, ahli juga memberikan komentar dan saran untuk penyempurnaan terhadap produk yang dikembangkan. Adapun komentar dan saran dari ahli terdapat pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. Komentar dan Saran dari Validator

No.	Validator	Komentar dan Saran
1	Ahli Media CBT 1	Secara umum memadai
		Perbaiki tampilan utama (keserasian warna)
		Manual: tambai 'pendahuluan'
2	Ahli Media CBT 2	Tabel user, guru, admin dijadikan satu
		Konsistensi menu
		Relationship antar tabel perlu diperbaiki
3	Ahli TI 1	Tombol sebelum sesudah sebaiknya ke pojok kanan
		Tidak ada tombol submit untuk selesai sebelum waktu habis
4	Ahli TI 2	Tampilan awal, mencerminkan kegiatan tes
		Cek mengapa dalam soal ada bullet
		Halaman login admin bisa juga untuk guru → Admin/Guru

5. *Operation and Maintenance*

Pada tahap *operation and maintenance* dilakukan pengoperasian di sekolah dengan pengguna secara terbatas. Pada tahap ini pula dilakukan uji coba respon pengguna meliputi guru dan siswa SMK. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon yang diberikan oleh pengguna setelah dilakukan validasi atau uji kelayakan oleh ahli.

B. Analisis Data

Kegiatan analisis data dilakukan pada analisis data soal untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal serta analisis data pengujian. Adapun pengujian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu uji *black box*, uji kelayakan oleh ahli, dan uji terbatas oleh pengguna baik guru maupun siswa.

1. Analisis Data Soal

Analisis data soal dilakukan berdasarkan hasil tes dari uji coba yang dilakukan oleh siswa. Berikut adalah analisis data soal.

a. Validitas Empiris

Data validitas empiris soal didapatkan dari data hasil uji coba yang dilakukan oleh peserta. Rumus yang digunakan dalam perhitungan validitas empiris adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Setelah data dimasukkan dalam rumus tersebut data korelasi kemudian dapat diinterpretasikan dengan acuan pada Tabel 13.

Tabel 13. Interpretasi Koefisien r_{xy} untuk Uji Validitas

Koefisien Korelasi	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Sumber: (Suharsimi, 2015: 89)

Berdasarkan rumus data dan tabel interpretasi tersebut didapatkan data pada Tabel 14 berikut.

Tabel 14. Data Validitas Item Soal

No Soal	Validitas	Kategori	No Soal	Validitas	Kategori
1	0,52	Cukup	21	0,28	Rendah
2	0,91	Sangat Tinggi	22	0,55	Cukup
3	0,50	Cukup	23	0,34	Rendah
4	0,62	Tinggi	24	0,30	Rendah
5	0,35	Rendah	25	0,18	Sangat Rendah
6	-0,47	Sangat Rendah	26	0,11	Sangat Rendah
7	0,47	Cukup	27	0,39	Rendah
8	0,26	Rendah	28	0,33	Rendah
9	0,24	Rendah	29	0,62	Tinggi
10	0,49	Cukup	30	0,43	Cukup
11	0,31	Rendah	31	0,40	Cukup
12	0,33	Rendah	32	0,39	Rendah
13	0,45	Cukup	33	0,29	Rendah
14	0,31	Rendah	34	0,30	Rendah
15	0,42	Cukup	35	0,51	Cukup
16	0,26	Rendah	36	0,34	Rendah
17	0,39	Rendah	37	0,62	Tinggi
18	0,38	Rendah	38	0,65	Tinggi
19	0,23	Rendah	39	0,36	Rendah
20	0,14	Sangat Rendah	40	0,56	Cukup

Hasil perhitungan validitas soal diperoleh data sebanyak 4 soal masuk kategori sangat rendah, 20 soal kategori rendah, 11 soal kategori cukup, 4 soal kategori tinggi, dan 1 soal kategori sangat tinggi. Berdasarkan tabel harga kritik r

product moment diketahui bahwa harga kritik r yang dipersyaratkan untuk N sebanyak 20 siswa adalah 0,444. Oleh karena itu nomor butir soal yang memenuhi syarat adalah sebanyak 13 soal, meliputi nomor 1, 2, 3, 4, 7, 10, 13, 15, 22, 29, 35, 37, 38, dan 40.

b. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran diperoleh dengan menggunakan data uji coba tes yang kemudian dimasukkan dalam rumus perhitungan sebagai berikut.

$$p = \frac{\sum B}{n}$$

keterangan

p : Tingkat kesukaran
 $\sum B$: banyak peserta tes menjawab benar
 n : jumlah peserta tes yang menjawab

Data yang diperoleh dari perhitungan tersebut kemudian dicocokkan dengan tabel interpretasi reliabilitas pada Tabel 15.

Tabel 15. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

No	Tingkat Kesulitan	Kategori
1	0,00 – 0,30	Sulit
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: (Suharsimi, 2015: 225)

Berdasarkan rumus data dan tabel interpretasi tersebut didapatkan data pada Tabel 16.

Tabel 16. Data Tingkat Kesukaran Soal

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori	No Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,25	Sulit	21	0,25	Sulit
2	0,30	Sedang	22	0,40	Sedang
3	0,35	Sedang	23	0,55	Sedang
4	0,50	Sedang	24	0,70	Mudah
5	0,40	Sedang	25	0,60	Sedang
6	0,90	Mudah	26	0,75	Mudah
7	0,20	Sulit	27	0,65	Sedang
8	0,55	Sedang	28	0,70	Mudah
9	0,70	Mudah	29	0,45	Sedang
10	0,25	Sulit	30	0,50	Sedang
11	0,50	Sedang	31	0,50	Sedang
12	0,60	Sedang	32	0,60	Sedang
13	0,50	Sedang	33	0,70	Mudah
14	0,60	Sedang	34	0,55	Sedang
15	0,70	Mudah	35	0,60	Sedang
16	0,35	Sedang	36	0,65	Sedang
17	0,45	Sedang	37	0,25	Sulit
18	0,50	Sedang	38	0,30	Sedang
19	0,70	Mudah	39	0,50	Sedang
20	0,55	Sedang	40	0,25	Sulit

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal diperoleh data sebanyak 6 soal masuk kategori sulit, 26 soal kategori sedang, dan 8 soal kategori mudah. Soal yang dianggap baik adalah soal dengan tingkat kesukaran 0,3 hingga 0,7. Oleh karena itu soal yang dianggap baik adalah sebanyak 32 soal, yaitu nomor 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, dan 39.

c. Daya Pembeda

Daya beda diperoleh dari penggunaan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{\sum B_A}{n_A} - \frac{\sum B_B}{n_B} = p_A - p_B$$

Keterangan:

D : daya beda
 $\sum B_A$: banyak peserta tes menjawab benar kelompok atas

- n_A : jumlah peserta tes kelompok atas
 $\sum B_B$: banyak peserta tes menjawab benar kelompok bawah
 n_B : jumlah peserta tes kelompok bawah
 p_A : tingkat kesukaran pada kelompok atas
 p_B : tingkat kesukaran pada kelompok bawah

Selanjutnya data perhitungan dicocokkan dengan kriteria daya beda butir soal seperti pada Tabel 17.

Tabel 17. Klasifikasi Daya Beda

No	Daya Beda	Kategori
1	0,00 – 0,20	Rendah
2	0,21 – 0,40	Cukup
3	0,41 – 0,70	Baik
4	0,71 – 1,00	Baik Sekali
5	Negatif	Tidak Baik

Sumber: (Suharsimi, 2015: 232)

Berikut adalah hasil perhitungan daya beda soal tes pada Tabel 18.

Tabel 18. Data Daya Beda Soal

No Soal	Daya Beda	Kategori	No Soal	Daya Beda	Kategori
1	0,10	Rendah	21	-0,10	Tidak Baik
2	0,40	Cukup	22	0,60	Baik
3	0,50	Baik	23	0,50	Baik
4	0,00	Rendah	24	0,40	Cukup
5	0,20	Rendah	25	0,40	Cukup
6	0,20	Rendah	26	0,10	Rendah
7	0,40	Cukup	27	-0,10	Tidak Baik
8	0,10	Rendah	28	0,60	Baik
9	0,00	Rendah	29	0,10	Rendah
10	0,10	Rendah	30	0,00	Rendah
11	0,00	Rendah	31	-0,20	Tidak Baik
12	0,60	Baik	32	0,00	Rendah
13	0,20	Rendah	33	0,00	Rendah
14	0,00	Rendah	34	-0,30	Tidak Baik
15	0,40	Cukup	35	0,40	Cukup
16	0,30	Cukup	36	0,10	Rendah
17	0,50	Baik	37	0,30	Cukup
18	0,40	Cukup	38	0,20	Rendah
19	0,00	Rendah	39	0,40	Cukup
20	0,50	Baik	40	0,10	Rendah

Hasil perhitungan daya beda soal diperoleh data sebanyak 19 soal masuk kategori rendah, 10 soal kategori cukup, 7 soal masuk kategori baik dan 4 soal kategori tidak baik. Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai daya beda dengan nilai 0,4 sampai dengan 0,7. Oleh karena itu soal yang memenuhi syarat adalah sebanyak 15 soal yaitu meliputi soal dengan nomor 2, 3, 7, 12, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 35, dan 39.

d. Reliabilitas

Reliabilitas soal tes didapatkan dengan menggunakan perhitungan korelasi *product moment* kemudian dimasukkan dalam rumus *Spearman Brown* sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2\ 1/2}}{(1 + r_{1/2\ 1/2})}$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

$r_{1/2\ 1/2}$: korelasi antara skor-skor setiap belahan tes (dari *product moment*)

Data yang diperoleh dari perhitungan tersebut kemudian dicocokkan dengan tabel interpretasi reliabilitas pada Tabel 19.

Tabel 19. Interpretasi Koefisien r_{11} untuk Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Sumber: (Suharsimi, 2015: 89)

Hasil perhitungan reliabilitas soal tes diperoleh nilai koefisien reliabilitas $r_{11}=0,756$. Oleh karena itu tingkat reliabilitas soal masuk dalam kategori tinggi.

e. Nilai Siswa

Nilai siswa dihitung berdasarkan soal yang valid berdasarkan data analisis yang dilakukan meliputi analisis validitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya beda. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dari sejumlah 40 soal hanya terdapat 5 soal yang valid yaitu nomor 2, 3, 15, 22, dan 35. Oleh karena itu pengolahan nilai siswa seperti pada Tabel 20.

Tabel 20. Nilai Siswa

No	Nama	Skor Butir					Nilai
		2	3	15	22	35	
1	Siswa 1	0	0	1	1	1	60
2	Siswa 2	1	1	1	0	0	60
3	Siswa 3	0	0	1	0	1	40
4	Siswa 4	1	1	1	1	1	100
5	Siswa 5	0	1	1	1	1	80
6	Siswa 6	1	1	1	1	1	100
7	Siswa 7	0	1	1	0	1	60
8	Siswa 8	1	1	1	1	1	100
9	Siswa 9	0	0	0	0	1	20
10	Siswa 10	1	0	0	0	0	20
11	Siswa 11	1	1	1	0	0	60
12	Siswa 12	1	0	1	1	1	80
13	Siswa 13	1	0	1	1	0	60
14	Siswa 14	1	1	0	1	0	60
15	Siswa 15	0	1	1	0	1	60
16	Siswa 16	0	1	0	1	0	40
17	Siswa 17	0	0	0	0	1	20
18	Siswa 18	0	0	0	1	0	20
19	Siswa 19	1	1	1	1	1	100
20	Siswa 20	1	0	1	1	0	60

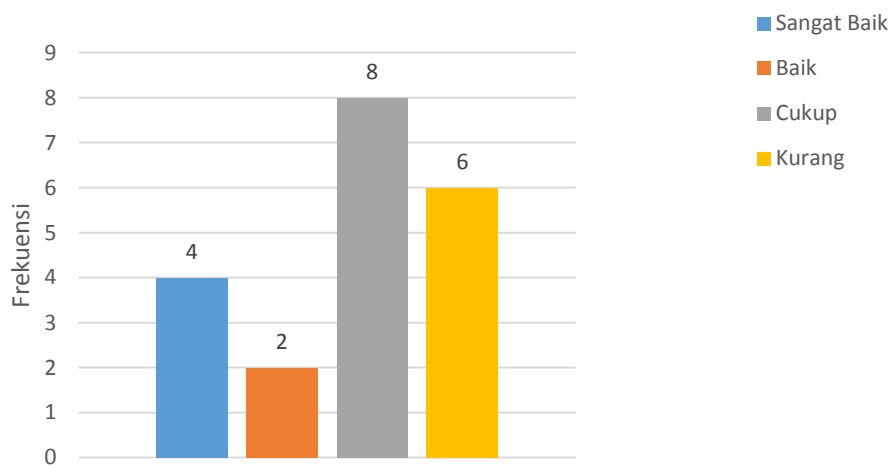
Selanjutnya nilai tersebut kemudian dapat dinyatakan dalam berbagai kategori meliputi sangat baik, baik, cukup dan kurang. Kategori sangat baik meliputi rentang nilai di atas 85 hingga 100. Kategori baik meliputi rentang nilai dari 71 hingga 85, kategori cukup dengan kriteria nilai dari 56 hingga 70, dan

kategori kurang dengan kriteria nilai kurang dari 56. Oleh karena itu apabila dirangkum dalam distribusi frekuensi nilai siswa, dapat ditampilkan dalam Tabel 21.

Tabel 21. Distribusi Nilai Siswa

No	Kategori	Frekuensi
1	Sangat Baik	4
2	Baik	2
3	Cukup	8
4	Kurang	6

Data distribusi nilai siswa kemudian dapat digambarkan dalam bentuk grafik distribusi frekuensi nilai siswa pada Gambar 27.



Gambar 27. Grafik Distribusi Nilai Siswa

2. Analisis Data Pengujian

a. *Black Box Testing*

Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan fungsional sistem diuji oleh ahli. Uji *black box* dilaksanakan dengan bantuan rekan penyusun untuk memastikan apakah masih terdapat error dalam eksekusi perintah sesuai skenario yang sudah dirancang dalam uji *black box*. Adapun hasil pengujian menunjukkan

bahwa sistem dapat dijalankan sesuai skenario dan harapan. Hasil pengujian *black box* terlampir dalam Lampiran 4.

b. Pengujian Ahli

Pengujian oleh ahli dibagi menjadi dua jenis, yaitu ahli media tes berbasis komputer dan ahli TI. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengevaluasi sistem tes sebelum digunakan di lapangan.

Adapun hasil analisis pengujian untuk masing-masing jenis adalah sebagai berikut.

1) Ahli Media CBT

Pengujian oleh ahli media CBT menggunakan instrumen berupa angket dan diisi oleh 2 orang ahli meliputi komponen penilaian *correctness*, *reliability*, *integrity*, dan *usability*. Hasil dari pengujian oleh ahli dapat dilihat pada Lampiran 4 dan analisis data secara terperinci terdapat pada Lampiran 5.

a) *Correctness*

Penilaian komponen *correctness* didapatkan dari 5 butir penilaian dari 2 orang ahli. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 20, skor terendah ideal adalah 5, dan nilai simpangan baku ideal adalah 2,5. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *correctness* dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Konversi Skor Komponen *Correctness*

Interval Skor	Kategori
16,25 < X ≤ 20	Sangat Layak
12,5 < X ≤ 16,25	Layak
8,75 < X ≤ 12,5	Kurang Layak
5 < X ≤ 8,75	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan penilaian, didapatkan skor total masing-masing ahli adalah 15 dan 20 sehingga jumlah skor keduanya adalah 35. Apabila dihitung nilai rerata

jumlah skor didapatkan nilai 17,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 22 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas sistem dengan kategori "**Sangat Layak**" dan memenuhi komponen *correctness*.

b) Reliability

Penilaian komponen *reliability* didapatkan dari 8 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 32, skor terendah ideal adalah 8, dan nilai simpangan baku ideal adalah 4. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *reliability* dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Konversi Skor Komponen *Reliability*

Interval Skor			Kategori
26	$< X \leq$	32	Sangat Layak
20	$< X \leq$	26	Layak
14	$< X \leq$	20	Kurang Layak
8	$< X \leq$	14	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, didapatkan skor total masing-masing ahli adalah 24 dan 28 sehingga jumlah skor keduanya adalah 52. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 26. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 23 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas sistem dengan kategori "**Layak**" dan memenuhi komponen *reliability*.

c) Integrity

Penilaian komponen *integrity* didapatkan dari 4 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 16, skor terendah ideal adalah 4, dan nilai simpangan baku ideal adalah 2. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *integrity* dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Konversi Skor Komponen *Integrity*

Interval Skor	Kategori
13 < X ≤ 16	Sangat Layak
10 < X ≤ 13	Layak
7 < X ≤ 10	Kurang Layak
4 < X ≤ 7	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total penilaian masing-masing ahli adalah 12 dan 13 sehingga jumlah skor keduanya adalah 25. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 12,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 24 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas sistem dengan kategori "**Layak**" dan memenuhi komponen *integrity*.

d) *Usability*

Penilaian komponen *usability* didapatkan dari 9 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 36, skor terendah ideal adalah 9, dan nilai simpangan baku ideal adalah 4,5. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *usability* dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Konversi Skor Komponen *Usability*

Interval Skor	Kategori
29,25 < X ≤ 36	Sangat Layak
22,5 < X ≤ 29,25	Layak
15,75 < X ≤ 22,5	Kurang Layak
9 < X ≤ 15,75	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total masing-masing ahli adalah 27 sehingga jumlah skor keduanya adalah 54. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 27. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 25 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian

yang dilakukan mendapatkan kualitas sistem dengan kategori "**Layak**" dan memenuhi komponen *usability*.

Data hasil penilaian oleh ahli media CBT meliputi komponen *correctness*, *reliability*, *integrity* dan *usability* yang telah dikonversi dalam kategori penilaian terdapat pada Tabel 26.

Tabel 26. Data Hasil Penilaian oleh Ahli Media CBT

No.	Komponen Penilaian	Validator		Rerata Jumlah skor	Kategori
		Ahli 1	Ahli 2		
1	<i>Correctness</i>	15	20	17,5	Sangat Layak
2	<i>Reliability</i>	24	28	26	Layak
3	<i>Integrity</i>	12	13	12,5	Layak
4	<i>Usability</i>	27	27	27	Layak
Skor Total		78	88	83	Layak

2) Ahli TI

Pengujian oleh ahli TI menggunakan instrumen berupa angket meliputi komponen penilaian *content*, *interface*, *navigation*, *configuration*, dan *security*. Penilaian dilakukan oleh 2 orang ahli dari dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Hasil dari pengujian oleh ahli secara lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 4.

a) *Content*

Komponen penilaian *content* terdiri atas 6 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 24, skor terendah ideal adalah 6, dan nilai simpangan baku ideal adalah 3. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *content* dapat dilihat pada Tabel 27.

Tabel 27. Konversi Skor Komponen *Content*

Interval Skor	Kategori
19,5 < X ≤ 24	Sangat Layak
15 < X ≤ 19,5	Layak
10,5 < X ≤ 15	Kurang Layak
6 < X ≤ 10,5	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total masing-masing ahli adalah 20 dan 17 sehingga jumlah skor keduanya adalah 37. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 18,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 27 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas sistem dengan kategori "**Layak**" dan memenuhi komponen *content*.

b) *Interface*

Komponen penilaian *interface* terdiri atas 11 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 44, skor terendah ideal adalah 11, dan nilai simpangan baku ideal adalah 5,5. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *interface* dapat dilihat pada Tabel 28.

Tabel 28. Konversi Skor Komponen *Interface*

Interval Skor	Kategori
35,75 < X ≤ 44	Sangat Layak
27,5 < X ≤ 35,75	Layak
19,25 < X ≤ 27,5	Kurang Layak
11 < X ≤ 19,25	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total masing-masing ahli adalah 44 dan 32 sehingga jumlah skor keduanya adalah 76. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 38. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 28 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari

pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas sistem dengan kategori "**Sangat Layak**" dan memenuhi komponen *interface*.

c) *Navigation*

Komponen penilaian *navigation* terdiri atas 5 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 20, skor terendah ideal adalah 5, dan nilai simpangan baku ideal adalah 2,5. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *navigation* dapat dilihat pada Tabel 29.

Tabel 29. Konversi Skor Komponen *Navigation*

Interval Skor	Kategori
16,25 < X ≤ 20	Sangat Layak
12,5 < X ≤ 16,25	Layak
8,75 < X ≤ 12,5	Kurang Layak
5 < X ≤ 8,75	Sangat Kurang Layak

Total skor untuk komponen *navigation* yang didapatkan dari penilaian oleh masing-masing ahli adalah 19 dan 14. Apabila dijumlahkan, jumlah kedua skor total tersebut adalah 33. Kemudian dihitung nilai rerata jumlah skor adalah 16,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 29 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas sistem dengan kategori "**Sangat Layak**" dan memenuhi komponen *navigation*.

d) *Configuration*

Komponen penilaian *configuration* terdiri atas 3 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 12, skor terendah ideal adalah 3, dan nilai simpangan baku ideal adalah 1,75. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *navigation* dapat dilihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Konversi Skor Komponen *Configuration*

Interval Skor	Kategori
9,75 < X ≤ 12	Sangat Layak
7,5 < X ≤ 9,75	Layak
5,25 < X ≤ 7,5	Kurang Layak
3 < X ≤ 5,25	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total masing-masing ahli adalah 9 sehingga jumlah skor keduanya adalah 18. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 9. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 30 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas sistem dengan kategori "**Layak**" dan memenuhi komponen *configuration*.

e) *Security*

Komponen penilaian *navigation* terdiri atas 3 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 12, skor terendah ideal adalah 3, dan nilai simpangan baku ideal adalah 1,75. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *security* dapat dilihat pada Tabel 31.

Tabel 31. Konversi Skor Komponen *Security*

Interval Skor	Kategori
9,75 < X ≤ 12	Sangat Layak
7,5 < X ≤ 9,75	Layak
5,25 < X ≤ 7,5	Kurang Layak
3 < X ≤ 5,25	Sangat Kurang Layak

Total skor untuk komponen *navigation* yang didapatkan dari penilaian oleh masing-masing ahli adalah 10 dan 9. Apabila dijumlahkan, jumlah kedua skor total tersebut adalah 19. Kemudian dihitung nilai rerata jumlah skor adalah 9,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 31 untuk mengetahui data kualitatifnya.

Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas sistem dengan kategori "**Layak**" dan memenuhi komponen *security*.

Data hasil penilaian oleh ahli TI meliputi aspek *content*, *interface*, *navigation*, *configuration*, dan *security* yang telah dikonversi dalam kategori penilaian terdapat pada Tabel 32.

Tabel 32. Data Hasil Penilaian oleh Ahli TI

No.	Komponen Penilaian	Validator		Rerata Jumlah skor	Kategori
		Ahli 1	Ahli 2		
1	<i>Content</i>	20	17	18,5	Layak
2	<i>Interface</i>	44	32	38	Sangat Layak
3	<i>Navigation</i>	19	14	16,5	Sangat Layak
4	<i>Configuration</i>	9	9	9	Layak
5	<i>Security</i>	10	9	9,5	Layak
Skor Total		102	81	91,5	Sangat Layak

c. Uji Coba Pengguna

1) Guru

Uji coba terhadap guru dilakukan sebanyak dua kali oleh masing-masing satu orang guru di SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman. Penilaian dilakukan oleh guru program studi keahlian Teknik Elektronika Industri. Penilaian dilakukan dengan menggunakan angket yang terdiri atas 18 butir penilaian yang terbagi dalam lima komponen penilaian, yaitu *correctness*, *reliability*, *integrity*, *usability*, dan kemanfaatan.

Komponen penilaian *correctness* terdiri atas 3 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 12, skor terendah ideal adalah 3, dan nilai simpangan baku ideal adalah 1,75. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *correctness* dapat dilihat pada Tabel 33.

Tabel 33. Konversi Skor Komponen *Correctness* Guru

Interval Skor	Kategori
9,75 < X ≤ 12	Sangat Baik
7,5 < X ≤ 9,75	Baik
5,25 < X ≤ 7,5	Kurang
3 < X ≤ 5,25	Sangat Kurang

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total masing-masing guru adalah 10 dan 12 sehingga jumlah skor keduanya adalah 22. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 11. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 33 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**sangat baik**".

Komponen penilaian *reliability* terdiri atas 4 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 16, skor terendah ideal adalah 4, dan nilai simpangan baku ideal adalah 2. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *reliability* dapat dilihat pada Tabel 34.

Tabel 34. Konversi Skor Komponen *Reliability* Guru

Interval Skor	Kategori
13 < X ≤ 16	Sangat Baik
10 < X ≤ 13	Baik
7 < X ≤ 10	Kurang
4 < X ≤ 7	Sangat Kurang

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total masing-masing guru adalah 14 sehingga jumlah skor keduanya adalah 28. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 14. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 34 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**sangat baik**".

Komponen penilaian *integrity* terdiri atas 3 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 12, skor terendah ideal adalah 3, dan

nilai simpangan baku ideal adalah 1,75. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *integrity* dapat dilihat pada Tabel 35.

Tabel 35. Konversi Skor Komponen *Integrity* Guru

Interval Skor	Kategori
9,75 < X ≤ 12	Sangat Baik
7,5 < X ≤ 9,75	Baik
5,25 < X ≤ 7,5	Kurang
3 < X ≤ 5,25	Sangat Kurang

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total masing-masing guru adalah 10 dan 9 sehingga jumlah skor keduanya adalah 19. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 9,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 35 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**baik**".

Komponen penilaian *usability* terdiri atas 5 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 20, skor terendah ideal adalah 5, dan nilai simpangan baku ideal adalah 2,5. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *usability* dapat dilihat pada Tabel 36.

Tabel 36. Konversi Skor Komponen *Usability* Guru

Interval Skor	Kategori
16,25 < X ≤ 20	Sangat Baik
12,5 < X ≤ 16,25	Baik
8,75 < X ≤ 12,5	Kurang
5 < X ≤ 8,75	Sangat Kurang

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total masing-masing guru adalah 15 sehingga jumlah skor keduanya adalah 30 dan rerata jumlah skor adalah 15. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 36 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**baik**".

Komponen penilaian kemanfaatan terdiri atas 3 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 12, skor terendah ideal adalah 3, dan nilai simpangan baku ideal adalah 1,75. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen kemanfaatan dapat dilihat pada Tabel 37.

Tabel 37. Konversi Skor Komponen Kemanfaatan Guru

Interval Skor	Kategori
9,75 < X ≤ 12	Sangat Baik
7,5 < X ≤ 9,75	Baik
5,25 < X ≤ 7,5	Kurang
3 < X ≤ 5,25	Sangat Kurang

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total masing-masing guru adalah 10 dan 11 sehingga jumlah skor keduanya adalah 21 dan nilai rerata jumlah skor adalah 10,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 37 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**sangat baik**".

Tabel 38. Konversi Skor Secara Keseluruhan oleh Guru

Interval Skor	Kategori
58,5 < X ≤ 72	Sangat Baik
45 < X ≤ 58,5	Baik
31,5 < X ≤ 45	Kurang
18 < X ≤ 31,5	Sangat Kurang

Secara keseluruhan, hasil dari pengujian yang telah dilakukan, dapat diperoleh skor total masing-masing 59 dan 61 sehingga jumlah skor keduanya adalah 120 dan rerata jumlah skor adalah 60. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 38 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**sangat baik**".

Data hasil uji coba respon guru meliputi komponen *correctness*, *reliability*, *integrity*, *usability*, dan kemanfaatan yang telah dikonversi dalam kategori penilaian terdapat pada Tabel 39.

Tabel 39. Data Hasil Uji Coba Guru

No.	Komponen Penilaian	Guru 1	Guru 2	Rerata Jumlah skor	Kategori
1	<i>Correctness</i>	10	12	11	Sangat Baik
2	<i>Reliability</i>	14	14	14	Sangat Baik
3	<i>Integrity</i>	10	9	9,5	Baik
4	<i>Usability</i>	15	15	15	Baik
5	Kemanfaatan	10	11	10,5	Sangat Baik
Skor Total		59	61	60	Sangat Baik

2) Siswa

Uji coba kepada siswa dilakukan di dua sekolah, yaitu SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan. Uji coba diikuti oleh 8 siswa SMK Muda Patria dan 13 siswa SMK Muhammadiyah Prambanan. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan angket yang terdiri dari 18 butir penilaian yang terbagi dalam lima komponen meliputi *correctness*, *reliability*, *integrity*, *usability*, dan kemanfaatan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap sistem yang dikembangkan. Secara lebih rinci, hasil respon penilaian siswa terhadap sistem yang dikembangkan terdapat pada Lampiran 4.

Komponen *correctness* terdiri atas 3 butir. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 12, skor terendah ideal adalah 3, dan nilai simpangan baku ideal adalah 1,75. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *correctness* dapat dilihat pada Tabel 40.

Tabel 40. Konversi Skor Komponen *Correctness* Siswa

Interval Skor	Kategori
9,75 < X ≤ 12	Sangat Baik
7,5 < X ≤ 9,75	Baik
5,25 < X ≤ 7,5	Kurang
3 < X ≤ 5,25	Sangat Kurang

Berdasarkan uji coba yang dilakukan pada total 21 siswa SMK program keahlian Teknik Elektronika Industri didapatkan skor total penilaian untuk komponen *correctness* adalah 221 sehingga rerata jumlah skor adalah 10,52. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 40 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**sangat baik**".

Komponen penilaian *reliability* terdiri atas 4 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 16, skor terendah ideal adalah 4, dan nilai simpangan baku ideal adalah 2. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *reliability* dapat dilihat pada Tabel 41.

Tabel 41. Konversi Skor Komponen *Reliability* Siswa

Interval Skor	Kategori
13 < X ≤ 16	Sangat Baik
10 < X ≤ 13	Baik
7 < X ≤ 10	Kurang
4 < X ≤ 7	Sangat Kurang

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total adalah 267. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 12,7. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 41 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**baik**".

Komponen penilaian *integrity* terdiri atas 2 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 8, skor terendah ideal adalah 2, dan

nilai simpangan baku ideal adalah 1. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *integrity* dapat dilihat pada Tabel 42.

Tabel 42. Konversi Skor Komponen *Integrity* Siswa

Interval Skor	Kategori
6,5 < X ≤ 8	Sangat Baik
5 < X ≤ 6,5	Baik
3,5 < X ≤ 5	Kurang
2 < X ≤ 3,5	Sangat Kurang

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total adalah 143. Apabila dihitung nilai rerata jumlah skor didapatkan nilai 6,81. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 42 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**sangat baik**".

Komponen penilaian *usability* terdiri atas 5 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 20, skor terendah ideal adalah 5, dan nilai simpangan baku ideal adalah 2,5. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen *usability* dapat dilihat pada Tabel 43.

Tabel 43. Konversi Skor Komponen *Usability* Siswa

Interval Skor	Kategori
16,25 < X ≤ 20	Sangat Baik
12,5 < X ≤ 16,25	Baik
8,75 < X ≤ 12,5	Kurang
5 < X ≤ 8,75	Sangat Kurang

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total 356 dan rerata jumlah skor adalah 17. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 43 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**sangat baik**".

Komponen penilaian kemanfaatan terdiri atas 4 butir penilaian. Dengan demikian maka diketahui skor tertinggi ideal adalah 16, skor terendah ideal adalah

4, dan nilai simpangan baku ideal adalah 2. Maka konversi nilai untuk skala empat dari komponen kemanfaatan dapat dilihat pada Tabel 44.

Tabel 44. Konversi Skor Komponen Kemanfaatan Siswa

Interval Skor			Kategori
13	$< X \leq$	16	Sangat Baik
10	$< X \leq$	13	Baik
7	$< X \leq$	10	Kurang
4	$< X \leq$	7	Sangat Kurang

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, didapatkan skor total 295 dan rerata jumlah skor 14. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 44 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon "**sangat baik**".

Tabel 45. Konversi Skor Secara Keseluruhan oleh Siswa

Interval Skor			Kategori
58,5	$< X \leq$	72	Sangat Baik
45	$< X \leq$	58,5	Baik
31,5	$< X \leq$	45	Kurang
18	$< X \leq$	31,5	Sangat Kurang

Secara keseluruhan, hasil dari pengujian yang telah dilakukan, didapatkan nilai rerata jumlah skor 61,05. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 45 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor dari pengujian yang dilakukan mendapatkan respon yang "**sangat baik**".

Data hasil uji coba respon siswa meliputi komponen *correctness*, *reliability*, *integrity*, *usability*, dan kemanfaatan yang telah dikonversi dalam kategori penilaian terdapat pada Tabel 46.

Tabel 46. Data Hasil Uji Coba Siswa

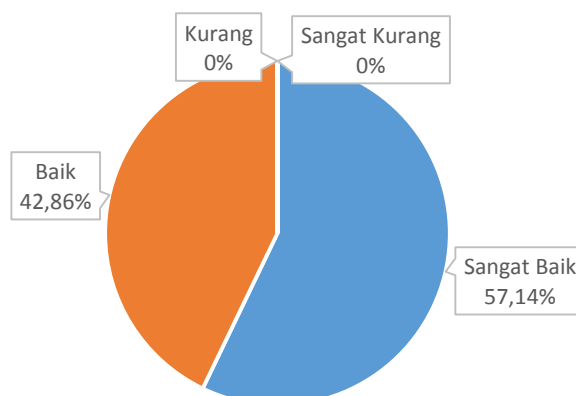
No	Komponen Penilaian	Rerata Jumlah skor	Kategori
1	Correctness	10,52	Sangat Baik
2	Reliability	12,71	Baik
3	Integrity	6,81	Sangat Baik
4	Usability	16,95	Sangat Baik
5	Kemanfaatan	14,05	Sangat Baik
Skor Total		61,05	Sangat Baik

Berdasarkan hasil respon siswa pada penilaian uji coba yang dilakukan, maka dapat disusun tabel distribusi frekuensi pada Tabel 47 berikut.

Tabel 47. Distribusi Frekuensi Uji Coba Siswa

Kategori	Rerata Skor per Butir	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik	58,5 < X ≤ 72	12	57,14
Baik	45 < X ≤ 58,5	9	42,86
Kurang	31,5 < X ≤ 45	0	0,00
Sangat Kurang	18 < X ≤ 31,5	0	0,00
Jumlah		21	100

Berdasarkan Tabel 47, maka distribusi frekuensi skor dalam uji coba oleh siswa dapat disajikan dalam bentuk diagram seperti pada Gambar 28.



Gambar 28. Diagram Lingkaran Distribusi Frekuensi Uji Coba Siswa

Berdasarkan diagram pada Gambar 26 dapat diketahui bahwa sebagian siswa (57,14%) memberikan respon yang sangat positif atau sangat baik terhadap

sistem tes yang dikembangkan. Sedangkan sebagian yang lain (42,86%) memberikan respon positif atau baik terhadap sistem tes yang dikembangkan.

C. Kajian Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sistem tes terkomputerisasi sebagai media latihan siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu guru dalam menyiapkan siswa menghadapi ujian.

1. Tahap Revisi

Revisi dilakukan berdasarkan saran penyempurnaan oleh ahli TI dan media CBT ketika validasi. Perbaikan ini dilakukan untuk penyempurnaan sistem yang dikembangkan sehingga lebih layak untuk digunakan oleh siswa. Berikut adalah perbaikan yang dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli.

a. Ahli Media CBT

Perbaikan yang dilakukan sesuai dengan saran penyempurnaan yang telah diberikan oleh ahli media dari dosen jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.

1) Tampilan halaman utama

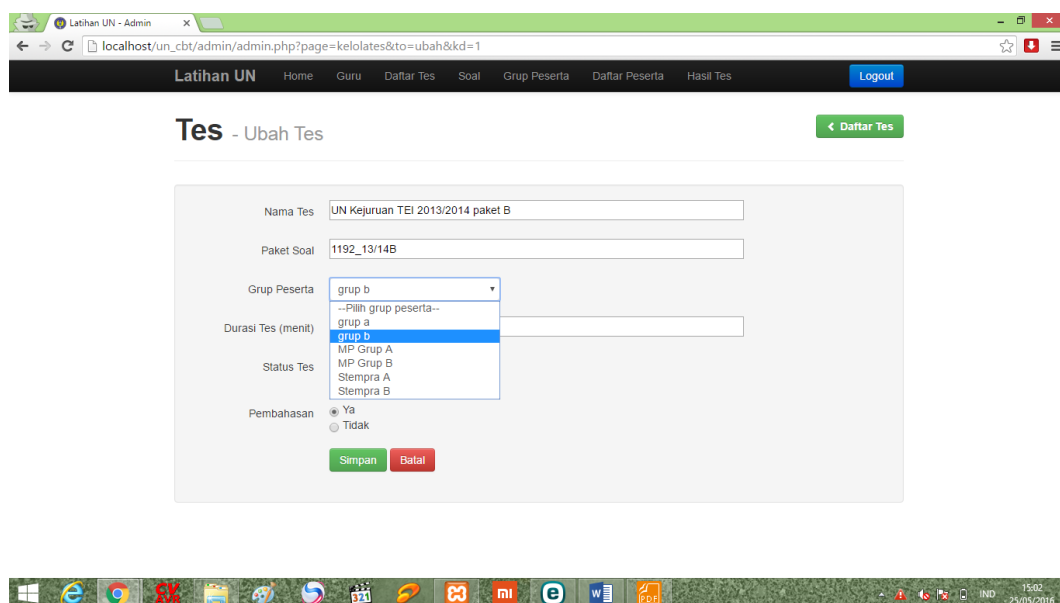
Tampilan halaman utama kurang menarik dalam menarik perhatian. Ahli media memberikan saran agar tampilan diubah lebih berwarna.

2) Perbaikan panduan penggunaan

Panduan penggunaan dapat membantu pengguna terutama guru dalam mengadministrasi tes. Ahli media memberikan saran bahwa panduan penggunaan diberikan pendahuluan mengenai uraian singkat sistem yang dikembangkan.

3) *Relationship* antar tabel

Pada saat pengujian masih ditemukan celah kekurangan dengan adanya pilihan input yang tidak terbatas sehingga akan memberikan error saat sistem dijalankan. Ahli media memberikan saran bahwa input data tertentu dibatasi dengan pilihan yang ada dari data yang sudah diinputkan dalam database. Pilihan data ini meliputi data kode paket soal, kode grup peserta, kode tes yang diberikan pilihan dengan menggunakan tipe input *select* pada halaman browser sehingga pengguna tidak harus menghafalkan kode-kode tersebut tetapi dengan input *select* yang akan menampilkan pilihan data secara *drop down* seperti pada Gambar 29 berikut.



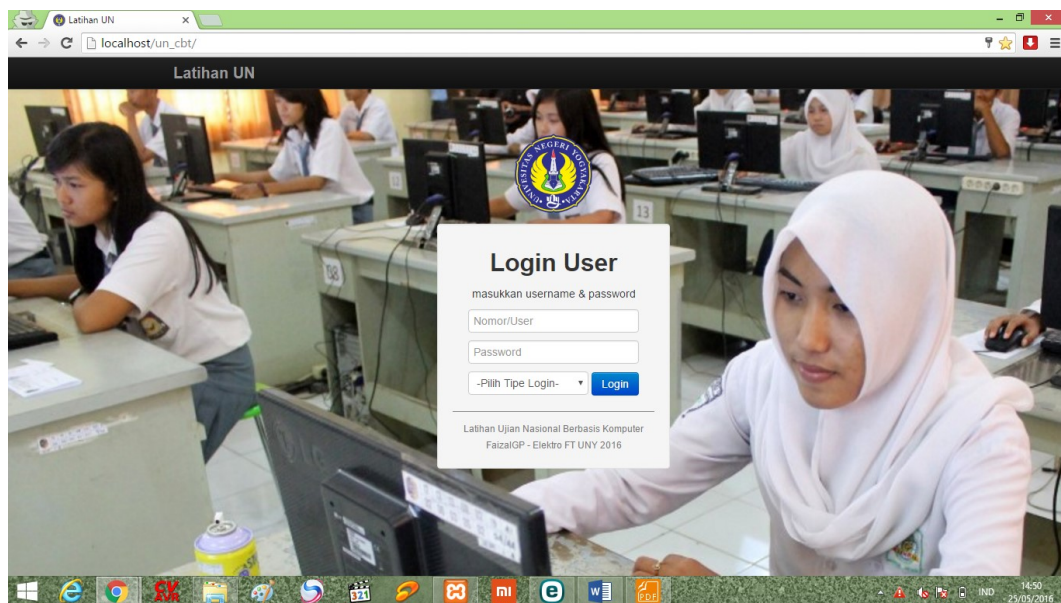
Gambar 29. Tampilan Konfigurasi Tes dengan Pilihan *Dropdown Menu*

b. Ahli TI

1) Tampilan halaman awal

Tampilan halaman awal atau utama menjadi salah satu bahan dalam saran penyempurnaan atau pengembangan. Ahli TI mengungkapkan bahwa tampilan

utama atau tampilan awal kurang merepresentasikan kegiatan tes sebagai pokok dari pengembangan sistem. Ahli TI memberikan saran bahwa tampilan utama atau tampilan awal harus menampilkan bahan yang menjadi pokok pengembangan. Selanjutnya halaman utama dilakukan perubahan dengan mengganti dengan halaman yang memuat gambar kegiatan tes berbasis komputer seperti Gambar 30 berikut.



Gambar 30. Tampilan Halaman Utama

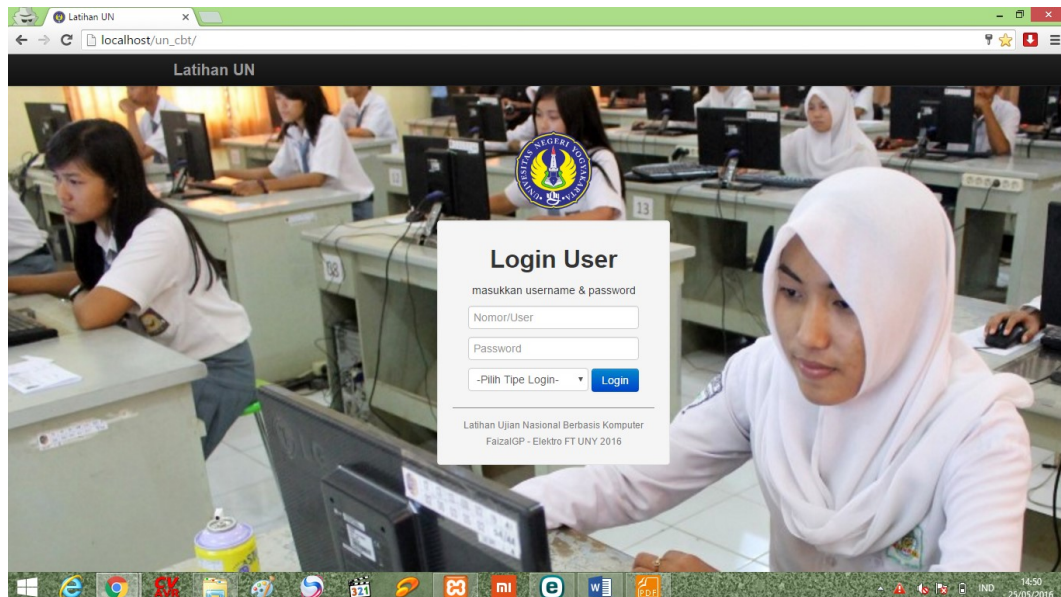
2) Konfigurasi soal

Salah satu hal yang menjadi koreksi adalah munculnya input *radio* pada halaman soal. Hal ini diakibatkan oleh adanya karakter A kapital yang disambung dengan karakter titik (.) sehingga dideteksi oleh sistem sebagai pilihan jawaban. Perubahan dilakukan pada penulisan soal dengan memisah karakter tersebut dengan tanda spasi.

3) Halaman login admin

Pada bagian awal pengembangan halaman login admin terpisah dengan halaman login peserta. Selain itu halaman login admin digunakan pula untuk *user*

dengan tipe guru melakukan login, sehingga penamaan halaman menjadi kurang sesuai karena pada kenyataan digunakan oleh *user* dengan tipe admin dan guru. Ahli TI memberikan saran agar penamaan halaman menjadi "Halaman Admin/Guru" sehingga menjadi sesuai dengan fungsi halaman. Setelah dilakukan kajian, karena pemisahan login admin dengan siswa serta kurang sesuai dengan penamaan halaman, selanjutnya halaman login digabung menjadi satu halaman untuk seluruh tipe *user* dalam halaman awal atau halaman utama seperti Gambar 31.



Gambar 31. Tampilan Halaman Utama dengan Login

c. Dewan Penguji

Selain dilakukan berdasarkan saran ahli media CBT dan ahli TI, revisi juga dilakukan berdasarkan dewan penguji skripsi. Adapun revisi yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1) Tampilan Soal

Sistem yang dikembangkan pada mulanya menampilkan sejumlah lima soal pada satu halaman. Namun, berdasarkan pertimbangan dan saran dari dewan penguji sistem dilakukan revisi untuk dapat menampilkan satu soal dalam satu halaman. Adapun tampilan dari halaman soal terdapat pada Gambar 32.

2) Pengambilan Soal

Sistem yang dikembangkan pada mulanya dapat menampilkan soal dengan urutan yang sama antar peserta. Namun, berdasarkan pertimbangan saran dan masukan dewan penguji, sistem dilakukan revisi untuk dapat menampilkan soal secara acak.

3) Navigasi Soal

Pada mulanya, navigasi untuk halaman soal hanya terbatas pada tombol untuk soal selanjutnya dan soal sebelumnya. Sistem belum dapat memberikan fitur yang memungkinkan peserta untuk melompati ke nomor soal tertentu. Setelah dilakukan revisi, sistem dapat memungkinkan peserta tes untuk melompati menuju nomor soal tertentu sesuai kebutuhan peserta. Selain itu pada tombol navigasi apabila peserta telah memberikan jawaban pada soal, maka tombol navigasi soal tersebut dapat berubah warna untuk menandakan bahwa soal telah terisi jawaban. Tampilan halaman peserta yang terdapat navigasi dapat digambarkan pada Gambar 32.

Daftar Soal

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

keterangan: biru sudah terisi jawaban, putih jawaban kosong

[Sebelumnya](#)
[Selanjutnya](#)
[Daftar Soal](#)

No.

Soal

3 Persamaan fungsi logika dari gambar di bawah adalah...

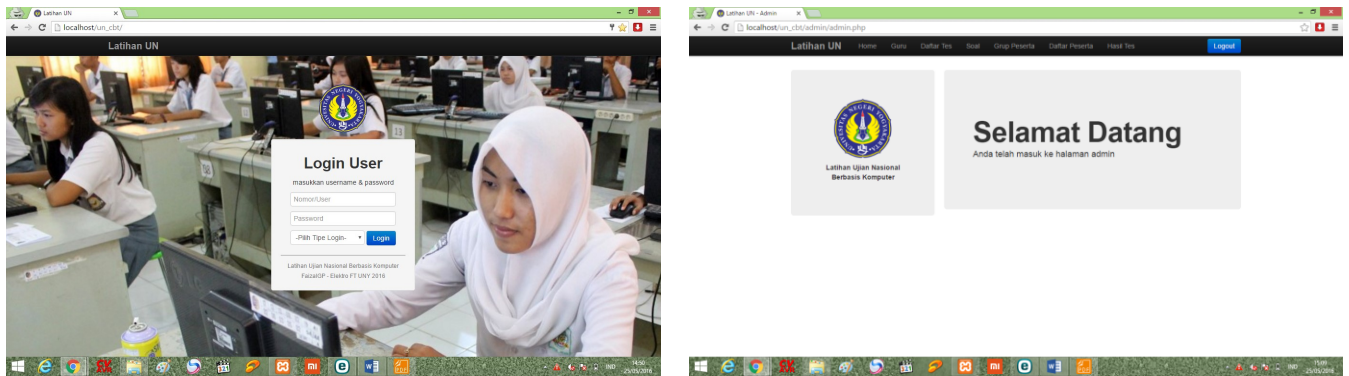


- ☐ A. $C = A - B$
- ☐ B. $C = A \cdot B$
- ☐ C. $C = \overline{A \cdot B}$
- ☐ D. $C = \overline{A - B}$
- ☒ E. $C = \overline{A + B}$

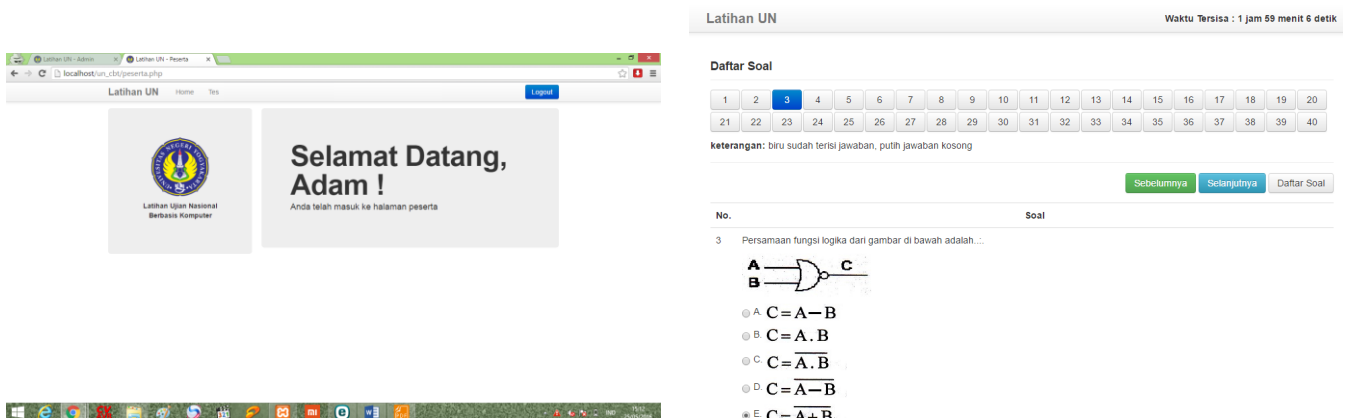
Gambar 32. Tampilan Halaman Soal Tes Peserta

2. Produk Akhir

Produk akhir hasil pengembangan pada penelitian ini adalah program sistem tes terkomputerisasi yang dapat dijalankan dan dipasang dalam jaringan *client server*. Sistem dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan dan berdasarkan penilaian, saran, dan masukan yang diberikan oleh ahli media CBT, ahli TI, dan dewan penguji. Sistem yang dikembangkan dapat memungkinkan pengguna siswa untuk dapat mengikuti tes dengan fitur soal yang ditampilkan secara acak sehingga mengurangi kemungkinan kecurangan, penampilan soal dan navigasi soal yang memudahkan penggunaan. Sistem ini dapat dipasang di komputer guru dengan sistem operasi windows yang sebelumnya telah dipasang program XAMPP. Gambaran halaman utama atau login, halaman menu guru, menu siswa dan tampilan soal dapat dilihat pada Gambar 33 dan Gambar 34.



Gambar 33. Tampilan Halaman Utama Sistem dan Halaman Utama Admin



Gambar 34. Tampilan Halaman Utama Siswa dan Halaman Soal

Namun karena keterbatasan peneliti, sistem yang dikembangkan tersebut masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Sistem yang dikembangkan masih melakukan input data secara manual, baik data siswa atau peserta tes, data soal, pembahasan soal, dan lain-lain. Proses input data harus dilakukan secara satu per satu melalui halaman yang disediakan. Sistem belum dapat memungkinkan pengguna untuk memasukkan kelompok data seperti dengan menggunakan fitur unggah data.

Keterbatasan produk yang lain adalah sistem yang dikembangkan belum dapat memberikan pembatasan kepada pengguna dengan tipe guru untuk mengakses data. Seluruh pengguna dengan tipe guru dapat melihat atau

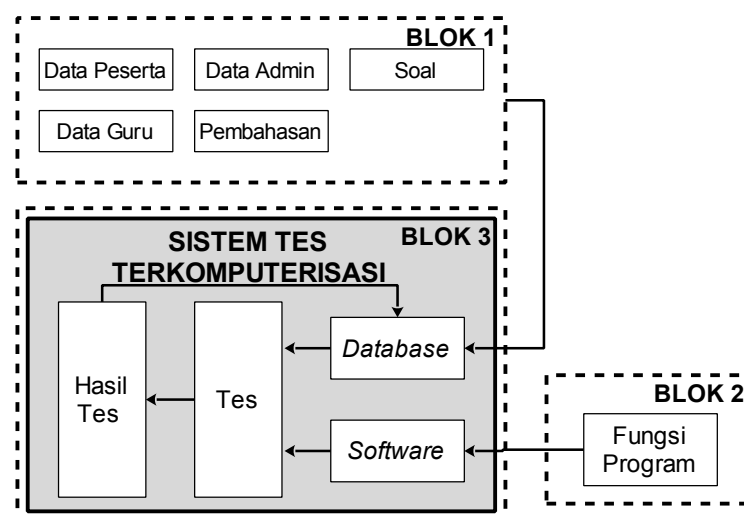
mengatur seluruh data tes, soal, pembahasan, peserta atau hasil tes peserta. Oleh karena itu, untuk menjamin keamanan diperlukan pembatasan agar data suatu tes hanya dapat diakses oleh guru tertentu.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengembangan Sistem Tes Terkomputerisasi

Produk akhir yang telah dikembangkan dalam penelitian ini adalah sistem tes terkomputerisasi yang dapat digunakan guru untuk melaksanakan tes pada siswa dengan metode pengacakan urutan soal dan pemberian pembahasan soal pada hasil tes peserta untuk siswa SMK pada mata pelajaran teori kejuruan Teknik Elektronika Industri. Proses pengembangan dilakukan dengan menggunakan model *waterfall* yang terdiri atas lima tahap proses, yaitu *requirements analysis and definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan *operation and maintenance*.

Tahap *requirements analysis and definition* dilakukan analisis kebutuhan terhadap produk sistem yang dikembangkan. Adapun hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan dapat digambarkan dalam diagram blok pada Gambar 35.



Gambar 35. Diagram Blok Kebutuhan Penyusun Sistem

Diagram blok pada Gambar 35 dapat dijelaskan secara lebih rinci untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan sistem tes terkomputerisasi. Dalam blok 1 terdapat basis data yang terdiri dari data soal, pembahasan soal, admin, guru dan peserta tes. Data soal diperoleh dari studi dokumentasi yang dilakukan terhadap soal ujian nasional teori kejuruan Teknik Elektronika Industri. Daftar soal yang diperoleh dan digunakan untuk ujicoba dalam sistem ini terlampir pada Lampiran 1. Fungsi program dalam sistem yang dikembangkan dapat dijabarkan dalam Tabel 48.

Tabel 48. Fungsi dalam Sistem

No	Pengguna	Fungsi
1	Administrator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengatur guru yang dapat mengakses sistem. 2. Mengatur tes meliputi durasi waktu, kelompok peserta yang boleh mengakses, status tes, dan pemberian pembahasan. 3. Mengatur soal meliputi isi soal, kunci jawaban, dan pembahasan soal. 4. Mengatur kelompok peserta dan data peserta tes. 5. Melihat dan menghapus hasil tes dari peserta.
2	Guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengatur tes meliputi durasi waktu, kelompok peserta yang boleh mengakses, status tes, dan pemberian pembahasan. 2. Mengatur soal meliputi isi soal, kunci jawaban, dan pembahasan soal. 3. Mengatur kelompok peserta dan data peserta tes. 4. Melihat dan menghapus hasil tes dari peserta.
3	Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti tes. 2. Melihat hasil tes yang sudah diikuti.

Selain itu rincian komponen kebutuhan dari proses dalam fungsi program dalam sistem dapat dijabarkan pada Tabel 49.

Tabel 49. Komponen Penyusun Program Sistem Tes Terkomputerisasi

No.	Proses	Isi
1.	<i>Login User</i>	<i>username, password, combo box user level, tombol login</i>
2.	Halaman awal admin	<i>Welcome message</i>
3.	Lihat data guru	Tabel data guru, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
4.	Input data guru	Kolom isian nama, isian <i>password</i> , pilihan <i>user level</i> , tombol simpan, tombol kembali
5.	Edit data guru	Kolom isian nama, isian <i>password</i> , pilihan <i>user level</i> , tombol simpan, tombol kembali
6.	Hapus data guru	Pesan konfirmasi hapus data
7.	Lihat data tes	Tabel daftar tes, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
8.	Input data tes	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
9.	Edit data tes	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
10.	Hapus data tes	Pesan konfirmasi hapus data
11.	Lihat data soal	Tabel data soal, tombol pembahasan, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
12.	Input data soal	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
13.	Edit data soal	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
14.	Hapus data soal	Pesan konfirmasi hapus data
15.	Lihat data grup peserta	Tabel data grup peserta, tombol pembahasan, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
16.	Input data grup	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
17.	Edit data grup	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
18.	Hapus data grup peserta	Pesan konfirmasi hapus data
19.	Lihat data peserta	Tabel data peserta, tombol edit data, tombol hapus data, tombol input data baru
20.	Input data peserta	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
21.	Edit data peserta	Form isian data, tombol simpan, tombol kembali
22.	Hapus data peserta	Pesan konfirmasi hapus data
23.	Lihat data hasil Tes	Filter data tes berdasarkan judul, tabel daftar hasil tes, tombol hapus, tombol detail.
24.	Halaman awal peserta	<i>Welcome message</i>
25.	Halaman menu tes	Daftar tes yang bisa diikuti, tombol ikuti
26.	Ikut Tes	Soal tes, tombol navigasi halaman soal, tombol kirim jawaban
27.	Hasil Tes	Tabel data hasil tes, pembahasan soal.

Tahap *system and software design* menghasilkan produk berupa diagram, desain *database*, dan desain tampilan. Adapun diagram yang dihasilkan adalah *use*

case diagram yang kemudian dijabarkan secara lebih rinci dengan *flowchart* atau diagram alir, dan *data flow* diagram. Diagram dan desain tersebut digunakan untuk menjadi panduan dalam pengembangan sistem tes.

Selanjutnya pada tahap *implementation and unit testing* dilakukan pengembangan kode program. *Source code* pada sistem terlampir pada Lampiran 6. Pada tahap ini dilakukan pula pengujian unit bersamaan dengan pengkodean. Tahap ini diperoleh hasil kode program dan database yang sudah terkoneksi dengan baik menjadi sistem.

Selanjutnya pada tahap *integration and system testing* dilakukan pengujian secara menyeluruh terhadap sistem yang sudah dikembangkan. Pengujian meliputi pengujian *blackbox* dan validasi oleh ahli. Pada tahap ini dihasilkan hasil penilaian terhadap sistem yang dikembangkan. Dari pengujian *black box* diperoleh bahwa seluruh fungsi dalam sistem dapat dieksekusi dengan baik sesuai skenario yang ditentukan dalam pengujian. Selain itu berdasarkan penilaian oleh ahli, sistem yang dikembangkan telah layak untuk digunakan dan memiliki tingkat kelayakan pada kategori sangat layak oleh penilaian ahli TI dan kategori layak oleh penilaian ahli media. Pembahasan tingkat kelayakan secara lebih rinci terdapat pada sub-sub bab kedua pada pembahasan hasil penelitian.

Selanjutnya pada tahap *operation and maintenance* dilakukan pengoperasian di sekolah. Pengoperasian terbatas dilakukan di SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman. Pada tahap ini pula dilakukan uji coba untuk mengetahui respon pengguna, baik guru maupun siswa. Hasil yang diperoleh dalam tahap ini adalah sistem dapat dioperasikan di sekolah dengan baik untuk melayani kegiatan tes siswa. Selain itu berdasarkan penilaian

respon pengguna baik guru maupun siswa, sistem tes yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik.

2. Kelayakan Sistem Tes Terkomputerisasi

Penilaian kelayakan sistem tes yang dikembangkan dilakukan berdasarkan hasil uji validasi yang telah dilakukan oleh ahli media CBT dan ahli TI. Berikut adalah penilaian kelayakan sistem oleh ahli.

a. Ahli Media

Penilaian oleh ahli media meliputi komponen penilaian *correctness*, *reliability*, *integrity*, dan *usability*. Hasil penilaian oleh ahli media terdapat pada Tabel 50.

Tabel 50. Data Hasil Validasi Ahli Media CBT

No.	Komponen Penilaian	Validator		Rerata Jumlah skor	Kategori
		Ahli 1	Ahli 2		
1	<i>Correctness</i>	15	20	17,5	Sangat Layak
2	<i>Reliability</i>	24	28	26	Layak
3	<i>Integrity</i>	12	13	12,5	Layak
4	<i>Usability</i>	27	27	27	Layak
Skor Total		78	88	83	Layak

Rerata skor masing-masing komponen apabila diubah dalam bentuk persentase dapat ditampilkan pada Tabel 51.

Tabel 51. Persentase Hasil Validasi Ahli Media CBT terhadap Skor Maks

No.	Komponen Penilaian	Rerata Jumlah skor	Jumlah Skor maks	Persentase (%)	Kategori
1	<i>Correctness</i>	17,5	20	87,50	Sangat Layak
2	<i>Reliability</i>	26	32	81,25	Layak
3	<i>Integrity</i>	12,5	16	78,12	Layak
4	<i>Usability</i>	27	36	75,00	Layak
Skor Total		83	104	79,80	Layak

Secara keseluruhan hasil penilaian oleh ahli media memiliki nilai rerata jumlah skor 83 sehingga masuk dalam kategori "**Layak**". Rerata skor apabila diubah dalam persentase adalah 79,8% dari jumlah skor maksimum.

b. Ahli TI

Penilaian oleh ahli TI meliputi komponen penilaian *content*, *interface*, *navigation*, *configuration*, dan *security*. Hasil ringkasan penilaian oleh ahli TI terdapat pada Tabel 52.

Tabel 52. Data Hasil Validasi Ahli TI

No.	Komponen Penilaian	Validator		Rerata Jumlah skor	Kategori
		Ahli 1	Ahli 2		
1	<i>Content</i>	20	17	18,5	Layak
2	<i>Interface</i>	44	32	38	Sangat Layak
3	<i>Navigation</i>	19	14	16,5	Sangat Layak
4	<i>Configuration</i>	9	9	9	Layak
5	<i>Security</i>	10	9	9,5	Layak
Skor Total		102	81	91,5	Sangat Layak

Rerata skor masing-masing komponen apabila diubah dalam bentuk persentase dapat ditampilkan pada Tabel 53.

Tabel 53. Persentase Hasil Validasi Ahli TI terhadap Skor Maks

No.	Komponen Penilaian	Rerata Jumlah skor	Jumlah Skor maks	Persentase (%)	Kategori
1	<i>Content</i>	18,5	24	77,08	Layak
2	<i>Interface</i>	38	44	86,36	Sangat Layak
3	<i>Navigation</i>	16,5	20	82,50	Sangat Layak
4	<i>Configuration</i>	9	12	75,00	Layak
5	<i>Security</i>	9,5	12	79,17	Layak
Skor Total		91,5	112	81,70	Sangat Layak

Secara keseluruhan hasil penilaian oleh ahli TI memiliki nilai rerata jumlah skor 91,5 sehingga masuk dalam kategori "**Sangat Layak**". Rerata skor apabila diubah dalam persentase adalah 81,70 % dari jumlah skor maksimum.

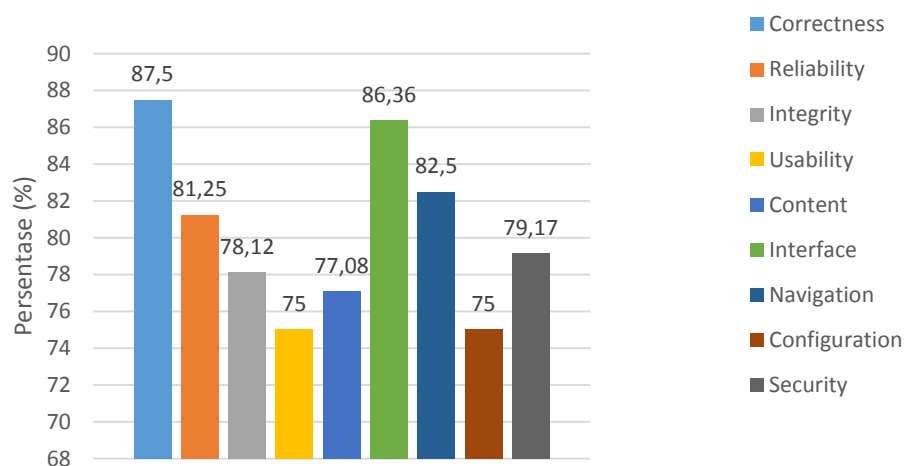
Berdasarkan hasil penilaian tersebut, sistem yang telah dikembangkan telah layak digunakan karena memiliki kategori penilaian "sangat layak" oleh ahli TI dan "layak" oleh ahli media CBT.

Berdasarkan pengujian *software* sistem tes terkomputerisasi yang dilakukan oleh ahli dapat dibuat tabel kesimpulan yang mendukung yang ditampilkan pada Tabel 54.

Tabel 54. Persentase Nilai untuk Pengujian *Software* Sistem Tes Terkomputerisasi

No.	Faktor	Persentase (%)	Tingkat Kelayakan
1	<i>Correctness</i>	87,50 %	Sangat Layak
2	<i>Reliability</i>	81,25 %	Layak
3	<i>Integrity</i>	78,12 %	Layak
4	<i>Usability</i>	75,00 %	Layak
5	<i>Content</i>	77,08 %	Layak
6	<i>Interface</i>	86,36 %	Sangat Layak
7	<i>Navigation</i>	82,50 %	Sangat Layak
8	<i>Configuration</i>	75,00 %	Layak
9	<i>Security</i>	79,17 %	Layak

Grafik berisi kesimpulan ditampilkan pada Gambar 36.



Gambar 36. Diagram Batang Persentase Kualitas Software Sistem Tes Terkomputerisasi

3. Respon Pengguna

Uji coba untuk respon pengguna dilakukan di dua sekolah, yaitu SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman. Uji coba pengguna dilakukan oleh guru dan siswa untuk mengetahui respon dari pengguna terhadap

sistem yang telah dikembangkan. Uji coba respon pengguna meliputi komponen penilaian *correctness*, *reliability*, *integrity*, *usability* dan kemanfaatan. Hasil penilaian oleh guru terdapat pada Tabel 55.

Tabel 55. Data Uji Respon oleh Guru

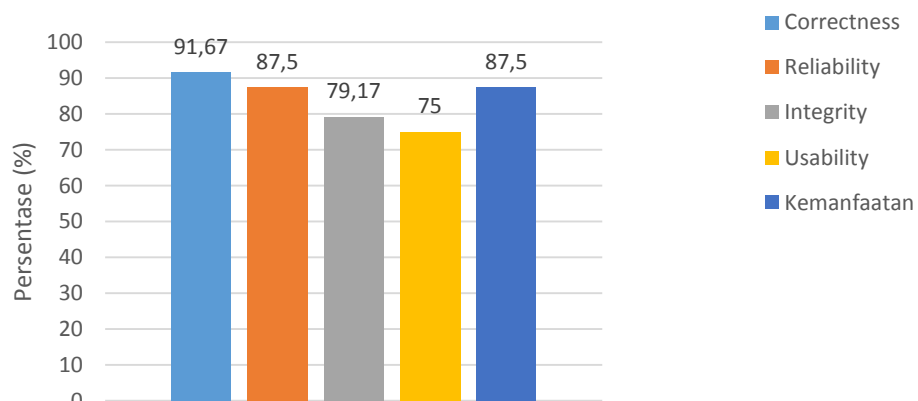
No.	Komponen Penilaian	Rerata Jumlah skor	Kategori
1	<i>Correctness</i>	11	Sangat Baik
2	<i>Reliability</i>	14	Sangat Baik
3	<i>Integrity</i>	9,5	Baik
4	<i>Usability</i>	15	Baik
5	Kemanfaatan	10,5	Sangat Baik
Skor Total		60	Sangat Baik

Rerata skor masing-masing komponen apabila diubah dalam bentuk persentase dapat ditampilkan pada Tabel 56.

Tabel 56. Persentase Hasil Penilaian Guru terhadap Skor Maks

No.	Komponen Penilaian	Rerata Jumlah skor	Skor Maks	Persentase (%)	Kategori
1	<i>Correctness</i>	11	12	91,67	Sangat Baik
2	<i>Reliability</i>	14	16	87,50	Sangat Baik
3	<i>Integrity</i>	9,5	12	79,17	Baik
4	<i>Usability</i>	15	20	75,00	Baik
5	Kemanfaatan	10,5	12	87,50	Sangat Baik
Skor Total		60	72	83,33	Sangat Baik

Grafik persentase penilaian oleh guru ditampilkan pada Gambar 37 berikut.



Gambar 37. Diagram Batang Persentase Penilaian Guru

Gambar 36 dan Tabel 56 tersebut dapat dijelaskan bahwa penilaian oleh guru untuk komponen *correctness* mendapatkan nilai pada kategori sangat baik dan persentase 91,67% dari jumlah skor maksimal. Pada komponen *reliability* mendapatkan nilai pada kategori sangat baik dan persentase 87,50% dari jumlah skor maksimal. Pada komponen *integrity* mendapatkan nilai pada kategori baik dan persentase 79,17% dari jumlah skor maksimal. Pada komponen *usability* mendapatkan nilai pada kategori baik dan persentase 75 % dari jumlah skor maksimal. Serta pada komponen kemanfaatan mendapatkan nilai pada kategori sangat baik dan persentase 87,50% dari jumlah skor maksimal.

Adapun hasil penilaian oleh siswa terdapat pada Tabel 57 berikut.

Tabel 57. Data Uji Respon oleh Siswa

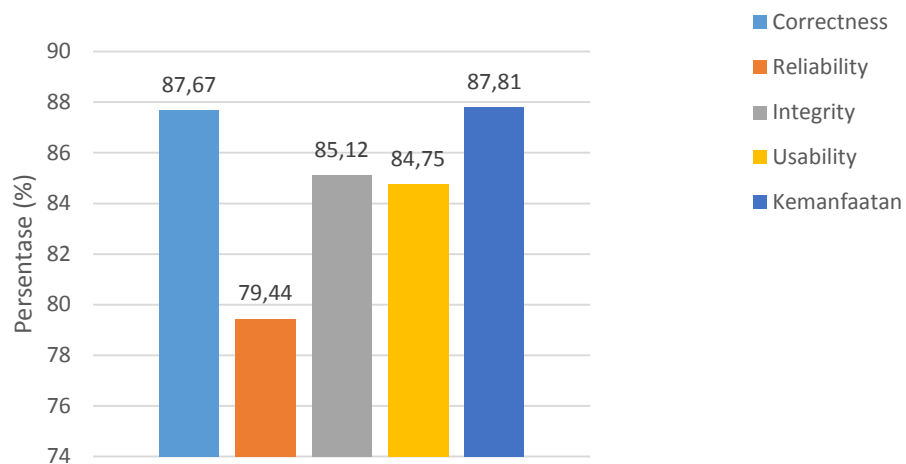
No	Komponen Penilaian	Rerata Jumlah skor	Kategori
1	Correctness	10,52	Sangat Baik
2	Reliability	12,71	Baik
3	Integrity	6,81	Sangat Baik
4	Usability	16,95	Sangat Baik
5	Kemanfaatan	14,05	Sangat Baik
Skor Total		61,05	Sangat Baik

Rerata skor masing-masing komponen apabila diubah dalam bentuk persentase dapat ditampilkan pada Tabel 58.

Tabel 58. Persentase Hasil Penilaian Siswa terhadap Skor Maks

No.	Komponen Penilaian	Rerata Jumlah skor	Skor Maks	Persentase (%)	Kategori
1	<i>Correctness</i>	10,52	12	87,67	Sangat Baik
2	<i>Reliability</i>	12,71	16	79,44	Baik
3	<i>Integrity</i>	6,81	8	85,12	Sangat Baik
4	<i>Usability</i>	16,95	20	84,75	Sangat Baik
5	Kemanfaatan	14,05	16	87,81	Sangat Baik
Skor Total		61,05	72	84,79	Sangat Baik

Grafik persentase penilaian oleh siswa ditampilkan pada Gambar 38.



Gambar 38. Diagram Batang Persentase Penilaian Siswa

Gambar 38 dan Tabel 58 tersebut dapat dijelaskan bahwa penilaian oleh siswa untuk komponen *correctness* mendapatkan nilai pada kategori sangat baik dan persentase 87,67% dari jumlah skor maksimal. Pada komponen *reliability* mendapatkan nilai pada kategori baik dan persentase 79,44% dari jumlah skor maksimal. Pada komponen *integrity* mendapatkan nilai pada kategori sangat baik dan persentase 85,12% dari jumlah skor maksimal. Pada komponen *usability* mendapatkan nilai pada kategori sangat baik dan persentase 84,75 % dari jumlah skor maksimal. Serta pada komponen kemanfaatan mendapatkan nilai pada kategori sangat baik dan persentase 87,81% dari jumlah skor maksimal.

Berdasarkan data tersebut, secara keseluruhan guru dan siswa memberikan penilaian terhadap sistem yang dikembangkan masuk dalam kategori "sangat baik". Selain itu berdasarkan distribusi frekuensi yang dilakukan pada analisis data, diketahui bahwa sebagian siswa (57,14%) memberikan respon yang sangat positif atau memberikan penilaian sangat baik terhadap sistem tes yang dikembangkan. Sedangkan sebagian yang lain (42,86%) memberikan respon positif atau baik terhadap sistem tes yang dikembangkan.

4. Kinerja Sistem Tes Terkomputerisasi

Fungsionalitas program diuji melalui pengujian *black box*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa seluruh fungsi program dalam sistem tes terkomputerisasi telah dapat dijalankan sesuai dengan skenario dan harapan. Adapun hasil pengujian melalui *black box testing* terdapat pada Lampiran 4. Selain itu sistem tes terkomputerisasi dilakukan pengoperasian secara terbatas di dua sekolah yaitu SMK Muda Patria Sleman dan SMK Muhammadiyah Prambanan. Pada saat dilakukan pengoperasian melalui pelaksanaan latihan tes dengan mata pelajaran Teori Kejuruan Teknik Elektronika Industri sistem dapat bekerja secara normal dan mampu melaksanakan tes terhadap 21 siswa. Pada pelaksanaan pengujian di SMK Muda Patria, sistem mampu melayani 8 siswa secara bersamaan untuk mengakses tes. Pada pelaksanaan pengujian di SMK Muhammadiyah Prambanan sistem mampu melayani 13 siswa secara bersamaan untuk mengakses tes. Berdasarkan hal tersebut, sistem mampu bekerja dengan baik untuk melayani tes terhadap siswa.

5. Validitas

Data validitas empiris soal didapatkan dari data hasil uji coba yang dilakukan oleh peserta. Rumus yang digunakan dalam perhitungan validitas empiris adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Setelah dimasukkan dalam rumus didapatkan hasil perhitungan validitas soal. Hasil perhitungan validitas soal diperoleh data sebanyak 4 soal masuk kategori sangat rendah, 20 soal kategori rendah, 11 soal kategori cukup, 4 soal kategori tinggi, dan 1 soal kategori sangat tinggi. Berdasarkan tabel harga kritik *r product moment* diketahui bahwa harga kritik *r* yang dipersyaratkan untuk N sebanyak 20 siswa adalah 0,444. Oleh karena

itu nomor butir soal yang memenuhi syarat adalah sebanyak 13 soal, meliputi nomor 1, 2, 3, 4, 7, 10, 13, 15, 22, 29, 35, 37, 38, dan 40.

Selain itu, analisis terhadap butir soal juga dilakukan dengan menganalisis tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal diperoleh data sebanyak 6 soal masuk kategori sulit, 26 soal kategori sedang, dan 8 soal kategori mudah. Soal yang dianggap baik adalah soal dengan tingkat kesukaran 0,3 hingga 0,7. Oleh karena itu soal yang dianggap baik adalah sebanyak 32 soal, yaitu nomor 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, dan 39.

Hasil perhitungan daya beda soal diperoleh data sebanyak 19 soal masuk kategori rendah, 10 soal kategori cukup, 7 soal masuk kategori baik dan 4 soal kategori tidak baik. Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai daya beda dengan nilai 0,4 sampai dengan 0,7. Oleh karena itu soal yang memenuhi syarat adalah sebanyak 15 soal yaitu meliputi soal dengan nomor 2, 3, 7, 12, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 35, dan 39.

Berdasarkan data tersebut dapat dirangkum mengenai data butir soal pada Tabel 59.

Tabel 59. Data Analisis Soal

No Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	No Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda
1	Cukup	Sulit	Rendah	21	Rendah	Sulit	Tidak Baik
2	Sangat Tinggi	Sedang	Cukup	22	Cukup	Sedang	Baik
3	Cukup	Sedang	Baik	23	Rendah	Sedang	Baik
4	Tinggi	Sedang	Rendah	24	Rendah	Mudah	Cukup
5	Rendah	Sedang	Rendah	25	Sangat Rendah	Sedang	Cukup
6	Sangat Rendah	Mudah	Rendah	26	Sangat Rendah	Mudah	Rendah
7	Cukup	Sulit	Cukup	27	Rendah	Sedang	Tidak Baik
8	Rendah	Sedang	Rendah	28	Rendah	Mudah	Baik
9	Rendah	Mudah	Rendah	29	Tinggi	Sedang	Rendah
10	Cukup	Sulit	Rendah	30	Cukup	Sedang	Rendah
11	Rendah	Sedang	Rendah	31	Cukup	Sedang	Tidak Baik
12	Rendah	Sedang	Baik	32	Rendah	Sedang	Rendah
13	Cukup	Sedang	Rendah	33	Rendah	Mudah	Rendah
14	Rendah	Sedang	Rendah	34	Rendah	Sedang	Tidak Baik
15	Cukup	Mudah	Cukup	35	Cukup	Sedang	Cukup
16	Rendah	Sedang	Cukup	36	Rendah	Sedang	Rendah
17	Rendah	Sedang	Baik	37	Tinggi	Sulit	Cukup
18	Rendah	Sedang	Cukup	38	Tinggi	Sedang	Rendah
19	Rendah	Mudah	Rendah	39	Rendah	Sedang	Cukup
20	Sangat Rendah	Sedang	Baik	40	Cukup	Sulit	Rendah

Berdasarkan data analisis yang dilakukan meliputi analisis validitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya beda tersebut, dari sejumlah 40 soal hanya terdapat 5 soal yang valid yaitu nomor 2, 3, 15, 22, dan 35.

6. Reliabilitas

Reliabilitas soal tes didapatkan dengan menggunakan perhitungan korelasi *product moment* kemudian dimasukkan dalam rumus *Spearman Brown*. Hasil perhitungan reliabilitas soal tes diperoleh nilai koefisien reliabilitas $r_{11}=0,756$. Oleh karena itu tingkat reliabilitas soal masuk dalam kategori tinggi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan data yang telah diperoleh dan pembahasan yang telah diuraikan tentang pengembangan sistem tes terkomputerisasi, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Produk akhir yang telah dikembangkan adalah sistem tes terkomputerisasi dengan metode pengacakan urutan soal dan pemberian pembahasan soal pada hasil tes peserta untuk siswa SMK dengan menggunakan soal ujian nasional teori kejuruan Teknik Elektronika Industri tahun pelajaran 2013/2014. Tipe pengguna dalam sistem terdiri atas administrator, guru dan siswa. Sistem tes terdiri dari halaman pengaturan pengguna, tes, soal dan pembahasan, serta hasil tes.
2. Penilaian oleh ahli media CBT meliputi komponen penilaian *correctness*, *reliability*, *integrity*, dan *usability* dan mendapat nilai rerata jumlah skor 83 atau 79,8% dari jumlah skor maksimum sehingga masuk dalam kategori layak. Penilaian oleh ahli TI meliputi komponen penilaian *content*, *interface*, *navigation*, *configuration*, dan *security* mendapatkan nilai rerata jumlah skor 91,5 atau 81,70 % dari jumlah skor maksimum sehingga masuk dalam kategori sangat layak. Selain itu, respon guru dan siswa terhadap sistem yang dikembangkan menyatakan bahwa sistem yang dikembangkan mempunyai rerata jumlah skor masing-masing 61,05 dan 84,79 sehingga masuk dalam kategori sangat baik.

3. Seluruh fungsi program dalam sistem tes terkomputerisasi telah dapat dijalankan sesuai dengan skenario dan harapan pada pengujian *black box*. Selain itu sistem mampu bekerja dengan baik untuk melayani tes terhadap siswa. Pada pengoperasian di SMK Muda Patria, sistem mampu melayani 8 siswa secara bersamaan untuk mengakses tes. Pada pengoperasian di SMK Muhammadiyah Prambanan sistem mampu melayani 13 siswa secara bersamaan untuk mengakses tes.
4. Hasil perhitungan validitas soal diperoleh data sebanyak 4 soal masuk kategori sangat rendah, 20 soal kategori rendah, 11 soal kategori cukup, 4 soal kategori tinggi, dan 1 soal kategori sangat tinggi. Selain itu, hasil perhitungan tingkat kesukaran soal diperoleh data sebanyak 6 soal masuk kategori sulit, 26 soal kategori sedang, dan 8 soal kategori mudah. Hasil perhitungan daya beda soal diperoleh data sebanyak 19 soal masuk kategori rendah, 10 soal kategori cukup, 7 soal masuk kategori baik dan 4 soal kategori tidak baik. Berdasarkan data tersebut, dari sejumlah 40 soal hanya terdapat 5 soal yang valid yaitu nomor 2, 3, 15, 22, dan 35.
5. Hasil perhitungan reliabilitas soal tes diperoleh nilai koefisien reliabilitas $r_{11}=0,756$. Oleh karena itu tingkat reliabilitas soal masuk dalam kategori tinggi.

B. Keterbatasan Produk

Produk berupa sistem tes yang dikembangkan masih memiliki kelemahan yang menjadi keterbatasan produk. Adapun keterbatasan dari produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

1. Sistem yang dikembangkan masih melakukan input data secara manual, baik data siswa atau peserta tes, data soal, pembahasan soal, dan lain-lain. Proses

input data harus dilakukan secara satu per satu melalui halaman yang disediakan.

2. Sistem belum bisa memberikan pembatasan kepada pengguna dengan tipe guru untuk mengakses data, sehingga diperlukan pembatasan agar data suatu tes hanya dapat diakses oleh guru tertentu.

C. Pengembangan Lebih Lanjut

Pengembangan selanjutnya yang dapat dilakukan untuk penyempurnaan selanjutnya adalah dapat dikembangkan dengan mengembangkan fitur *upload* data (siswa atau peserta tes, data soal, pembahasan soal, dll) yang kemudian secara otomatis akan masuk ke database tanpa harus mengetik dan menginput satu per satu. Selain itu pengembangan yang dapat dilakukan adalah dengan mengatur mengenai pembatasan hak akses guru.

D. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai sistem tes yang berkaitan dengan keterbatasan produk sesuai saran pengembangan lebih lanjut sebagai penyempurnaan sistem.
2. Perlu dilakukan penelitian yang mengkaji mengenai efektivitas dari sistem tes yang dikembangkan dalam menunjang serta membantu menyiapkan siswa SMK dalam menghadapi ujian nasional berbasis komputer ataupun dalam memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.
3. Sistem yang dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh SMK dalam pelaksanaan tes ataupun latihan ujian dalam rangka mengukur kemampuan siswa.

Daftar Pustaka

- Abdul Kadir. (2005). *Dasar Pemrograman WEB dengan ASP*. Yogyakarta: Andi.
- Ang. (2015). *Enam SMK di Sleman Ditunjuk Selenggarakan UN Online*. Diakses dari <http://jogja.tribunnews.com/2015/02/17/enam-smk-di-sleman-ditunjuk-selenggarakan-un-online> pada tanggal 30 April 2015, jam 07.00 WIB.
- BSNP. (2015). *Peraturan Badan Standar Nasional Pendidikan Nomor: 032/P/BSNP/III/2015 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Ujian Nasional Berbasis Komputer/ Computer Based Test (UN CBT) Tahun Pelajaran 2014/2015*.
- BSNP. (2015). *Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2015/2016*. Jakarta: BSNP.
- BSNP. (2016). *Buku Tanya Jawab UN 2016*. Jakarta: BSNP.
- Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto. (2013). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Direktorat Pembinaan SMK. (2016). *Pedoman Penyelenggaraan Ujian Kompetensi Keahlian (UKK) dan Sertifikasi Siswa SMK pada Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2015/2016*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
- Dewi, Eriyanti Nurmala. (2014). *Pelaksanaan UN Sisakan 8 Masalah*. Diakses dari <http://www.pikiran-rakyat.com/pendidikan/2014/07/14/289252/pelaksanaan-un-sisakan-8-masalah> pada tanggal 30 April 2015, jam 07.00 WIB.
- Edy. (2015). *Persiapan Menuju UN Online*. Diakses dari http://pendidikan-diy.go.id/dinas_v4/index.php?view=v_berita&id_sub=3600 pada tanggal 30 April 2015, jam 07.00 WIB.
- Eka Nofitasari, Endang S., & Gatot S. (2013). *Pengembangan Tes Formatif Berbasis Website Sebagai Evaluasi Hasil Belajar pada Materi Jamur Kelas X SMA*. Ejournal BioEdu UNESA (Vol. 2/No. 1/Januari 2013). Hlm. 113-118.
- Eko Prasetyo. (2008). *Pemrograman Web PHP & MySQL untuk Sistem Informasi Perpustakaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Eko Putro W. (2015). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hari S, Abd. Rahman A.G., & Suyatno (Eds). (2007). *Evaluasi Pendidikan: Konsep dan Aplikasi*. Jakarta: UHAMKA Press.

- Jamil, M., Tariq, R. H., & Shami, R. H. (2012). *Computer-Based Vs Paper-Based Examinations: Perceptions of University Teachers*. The Turkish Online Journal of Educational Technology (volume 11 issue 4). Hlm. 371-381.
- Kemdikbud RI. (2016). *Pengantar*. Diakses dari <http://unbk.kemdikbud.go.id/> pada tanggal 24 Februari 2016, jam 9.00 WIB.
- M. Rudyanto Arief. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 5, Tahun 2015, tentang Kriteria Kelulusan Peserta Didik, Penyelenggaraan Ujian Nasional, dan Penyelenggaraan Ujian Sekolah/Madrasah/Pendidikan Kesetaraan pada SMP/MTs atau yang Sederajat dan SMA/MA/SMK atau yang Sederajat*.
- Muhammad Muntoha, Isa Akhlis, & Bambang Subali. (2010). *Pengembangan Sistem Evaluasi Pembelajaran Berbasis Web (Web Based Learning Assessment System)*. *Prosiding, Pertemuan Ilmiah XXIV HFI Jateng & DIY 2010*. Hlm. 195-199. Semarang: HFI Jateng & DIY.
- Presiden RI. (2015). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 13, Tahun 2015, tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Pressman, Roger S. (2001). *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 5th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Pressman, Roger S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. (Alih Bahasa: CN Harnaningrum). Yogyakarta: Andi.
- Pressman, Roger S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Rendik Uji C. R. & Bety N. A. (2014). *Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran dalam Bentuk Online Berbasis E-Learning Menggunakan Software Wondershare Quiz Creator dalam Mata Pelajaran Akuntansi SMA Brawijaya Smart School (BSS)*. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* (Vol. XII, No. 1, Tahun 2014). Hlm. 41 – 48.
- Rusman, Deni K., & Cepi R. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

- Salkind, Neil J. (2013). *Test & Measurement for People Who (Think They) Hate Tests & Measurement*. California: SAGE Publication.
- Samsul Hadi. (2013). *Pengembangan Computerized Adaptive Test Berbasis Web*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Scheuermann, Friedrich & Björnsson, Julius.(Eds) (2009). *JRC Scientific and Technical Reports: The Transition to Computer-Based Assessment New Approaches to Skills Assessment and Implications for Large-scale Testing*. Italy: European Communities.
- Sekolah BIM Jakarta. (2016). *Pentingnya Ujian Kompetensi Keahlian (UKK)*. Diakses dari <http://www.bim.sch.id/2016/03/smk-bim-adakan-uji-kompetensi-keahlian.html> pada tanggal 26 Mei 2016, jam 14.00 WIB.
- Shirran, Alex. (2008). *Evaluating Students*. (Alih Bahasa: Nien Bakti S) Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Sommerville, Ian. (2011). *Software Engineering, Ninth Edition*. Boston: Pearson.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukirman. (2012). *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Ton. (2015). *Mendikbud : UN CBT Lebih Cepat dan Hemat Waktu*. Diakses dari <http://jogja.tribunnews.com/2015/04/02/mendikbud-un-cbt-lebih-cepat-dan-hemat-waktu?page=2> pada tanggal 30 April 2015, jam 07.00 WIB.
- Ulul Azmi. (2014). *Pengembangan Tes Membaca Berbasis Web untuk Mahasiswa Semester Dua Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Negeri Yogyakarta pada Tahun Ajaran 2013/2014*. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Worthen, Blaine R. & Sanders, James R. (1973). *Educational Evaluation: Theory and Practice*. Ohio: Charles A. Jones Publishing Company.
- Zainal Arifin. (2013). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

LAMPIRAN 1

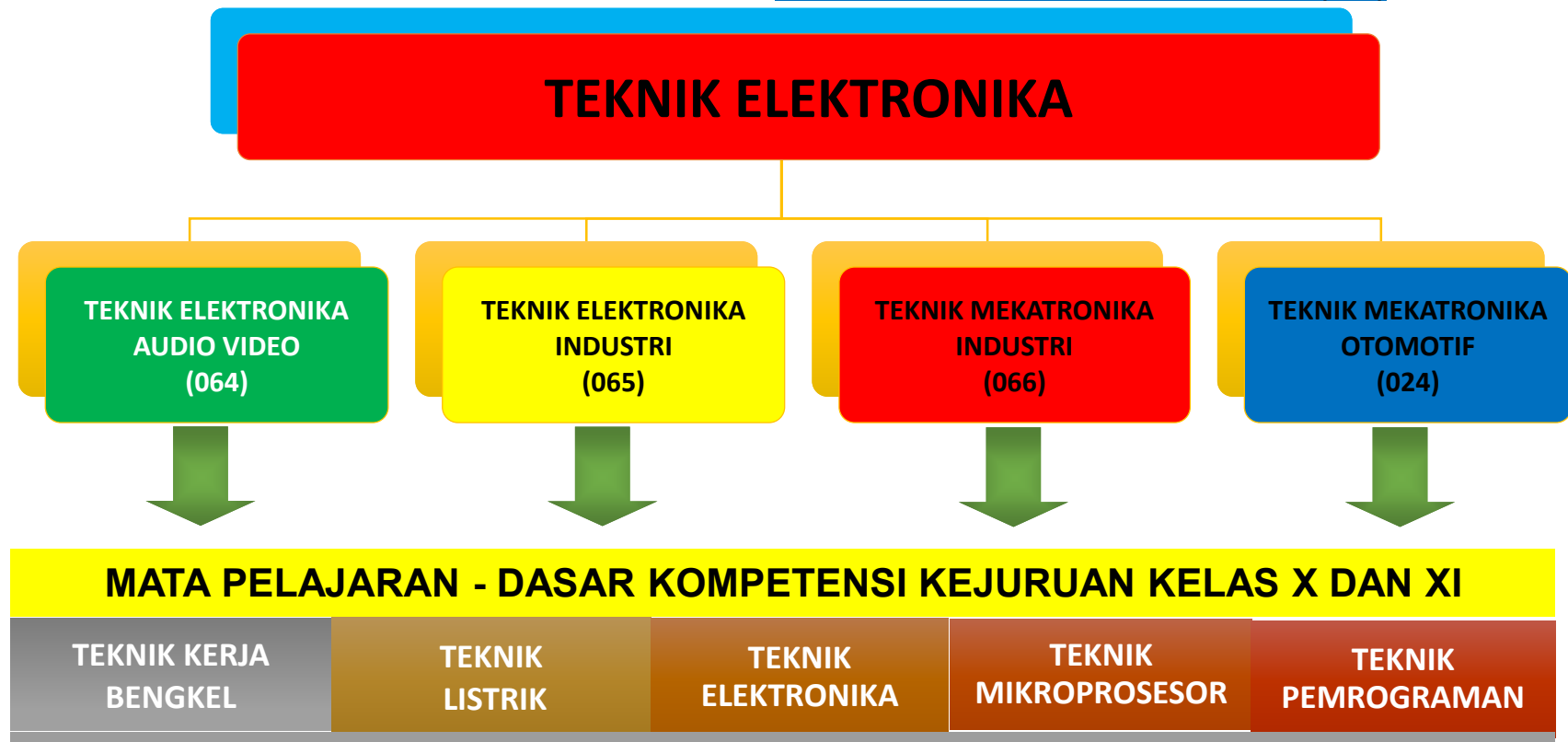
STANDAR KOMPETENSI LULUSAN SMK TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DAN SOAL UN

Lampiran 1.a. SKL SMK Teknik Elektronika Industri

Lampiran 1.b. Soal UN Teori Kejuruan Teknik Elektronika Industri 2013/2014

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN KURIKULUM 2013

BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA
PROGRAM STUDI KEAHLIAN : TEKNIK ELEKTRONIKA
PAKET KEAHLIAN : 1. TEKNIK ELEKTRONIKA AUDIO VIDEO (064)
: 2. TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI (065)
: 3. TEKNIK MEKATRONIKA INDUSTRI (066)
: 4. TEKNIK MEKATRONIKA OTOMOTIF (024)



STANDAR KOMPETENSI DASAR KEJURUAN KELAS X-XI

1. Teknik Kerja Bengkel

NO	MATA PELAJARAN	KOMPETENSI DASAR			
		KI-1 (SIKAP-RELEGIUS)	KI-2 (SIKAP-SOSIAL)	KI-3 (SIKAP-KETERAMPILAN)	KI-4 (SIKAP- PENGETAHUAN)
1	Teknik Kerja Bengkel			<ul style="list-style-type: none"> Menggambar teknik meliputi gambar huruf dan garis, konstruksi dasar ilmu ukur, gambar proyeksi, gambar potongan, gambar ukuran dan tanda pengerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami standar ukuran kertas, alat gambar, huruf dan garis Memahami konstruksi dasar ilmu ukur Memahami gambar proyeksi Memahami gambar potongan Memahami ukuran dan tanda pengerjaan
				<ul style="list-style-type: none"> Mengklasifikasikan pekerjaan bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara umum Occupational Safety and Health Administration (OSHA) 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA Memahami jenis-jenis pekerjaan bengkel Memahami jenis-jenis alat keselamatan kerja
				<ul style="list-style-type: none"> Mengklasifikasikan fasilitas peralatan kerja bengkel berdasar keselamatan dan kesehatan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel
				<ul style="list-style-type: none"> Memahami bahaya akibat tegangan sentuh/sengatan listrik (hazard electricity) 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami jenis-jenis bahaya akibat listrik

					– Memahami cara pencegahan terhadap bahaya listrik
				– Menerapkan buku petunjuk buku manual peralatan sesuai SOP (standar operasional procedure: prosedur standar pengoperasian)	– Memahami cara membaca buku manual peralatan sesuai SOP
				– Menerapkan pelaksanaan pekerjaan bengkel elektronika sesuai dengan aturan K3	– Memahami cara membaca poster K3
				– Menerapkan prosedur urutan pekerjaan bengkel elektronika dengan sistem diagram alur	– Memahami cara membaca diagram alur

2. TEKNIK LISTRIK

NO	MATA PELAJARAN	KOMPETENSI DASAR			
		KI-1 (SIKAP-RELEGIUS)	KI-2 (SIKAP-SOSIAL)	KI-3 (SIKAP-KETERAMPILAN)	KI-4 (SIKAP- PENGETAHUAN)
2	Teknik Listrik			– Menggambar simbol-simbol komponen, perangkat, dan peralatan listrik	– Memahami cara membaca simbol-simbol komponen, perangkat, dan peralatan listrik
				– Menjelaskan satuan besaran dari "SI units" pada kelistrikan	– Memahami satuan besaran dari "SI units" pada kelistrikan
				– Membedakaberbagai macam dan sifat komponen listrik	– Memahami cara membaca spesifikasi data komponen listrik

				berdasarkan spesifikasi data.	– Memahami jenis-jenis beban listrik dan sifat-sifatnya
				– Menerapkan hukum Ohm, dan hukum Kirchoff pada rangkaian listrik	– Memahami hukum Ohm dan aplikasinya – Memahami hukum Kirchoff I dan II beserta aplikasinya
				– Mengukur besaran-besaran listrik	– Memahami jenis-jenis alat-alat ukur besaran listrik (tegangan, arus, tahanan, dan daya) – Memahami cara penggunaan alat-alat ukur besaran listrik
				– Menjelaskan pengukuran rangkaian kelistrikan seri dan/atau paralel	– Memahami sifat dan aturan rangkasan seri tahanan dan tegangan – Memahami sifat dan aturan rangkaian paralel tahanan dan sumber tegangan – Memahami sifat dan aturan rangkaian seri-paralel tahanan listrik
				– Membandingkan perbedaan dan sifat-sifat beban listrik (bersifat resistif, kapasitif, dan induktif) pada rangkaian listrik	– Memahami jenis-jenis beban listrik – Memahami sifat-sifat beban listrik – Memahami grafik karakteristik sifat beban listrik

3. TEKNIK ELEKTRONIKA

NO	MATA PELAJARAN	KOMPETENSI DASAR			
		KI-1 (SIKAP-RELEGIUS)	KI-2 (SIKAP-SOSIAL)	KI-3 (SIKAP-KETERAMPILAN)	KI-4 (SIKAP- PENGETAHUAN)
3	Teknik Elektronika			– Menggambar gambar simbol dan sifat komponen aktif	– Menjelaskan konsep sensor dalam ektronika industri
				– Mengidentifikasi komponen elektronika-semikonduktor, dan optik sesuai "data sheet"	
				– Mengoperasikan CRO, dan frequency counter untuk pengukuran tegangan dan frekuensi pada rangkaian elektronika analog dasar (sebagai kontrol/sakelar "switch", dan penguat).	
				– Menggambarkan beberapa simbol gerbang logika kedalam skema rangkaian digital	– Menkonversikan sistem bilangan dalam teknik digital
				– Menentukan gerbang logika TTL dari gerbang dasar berdasarkan hukum-hukum logika dasar, dan Aljabar Bolean	– Menjelaskan prinsip dasar penghitung dengan menggunakan flip flop
				– Menentukan ekivalen gerbang logika dasar dengan menggunakan komponen relay, dan semikonduktor	

				– Menerapkan sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog	
--	--	--	--	--	--

4. Teknik Mikroprosesor

NO	MATA PELAJARAN	KOMPETENSI DASAR			
		KI-1 (SIKAP-RELEGIUS)	KI-2 (SIKAP-SOSIAL)	KI-3 (SIKAP-KETERAMPILAN)	KI-4 (SIKAP- PENGETAHUAN)
4	Teknik Mikroprosesor			– Memprogram sistem instruksi mikroprosesor	– Menjelaskan prosedur penyusunan algoritma pemograman
				– Memprogram peralatan sistim pengendali elektronik berkaitan akses I/O berbantuan mikroprosesor	– Menjelaskan arsitektur mikroprosesor
				– Membuat dokumentasi hasil pemrograman peralatan sistim pengendali elektronik berkaitan akses I/O berbantuan mikroprosesor	– Menjelaskan instruksi bahasa assembly

5. Teknik Pemrograman

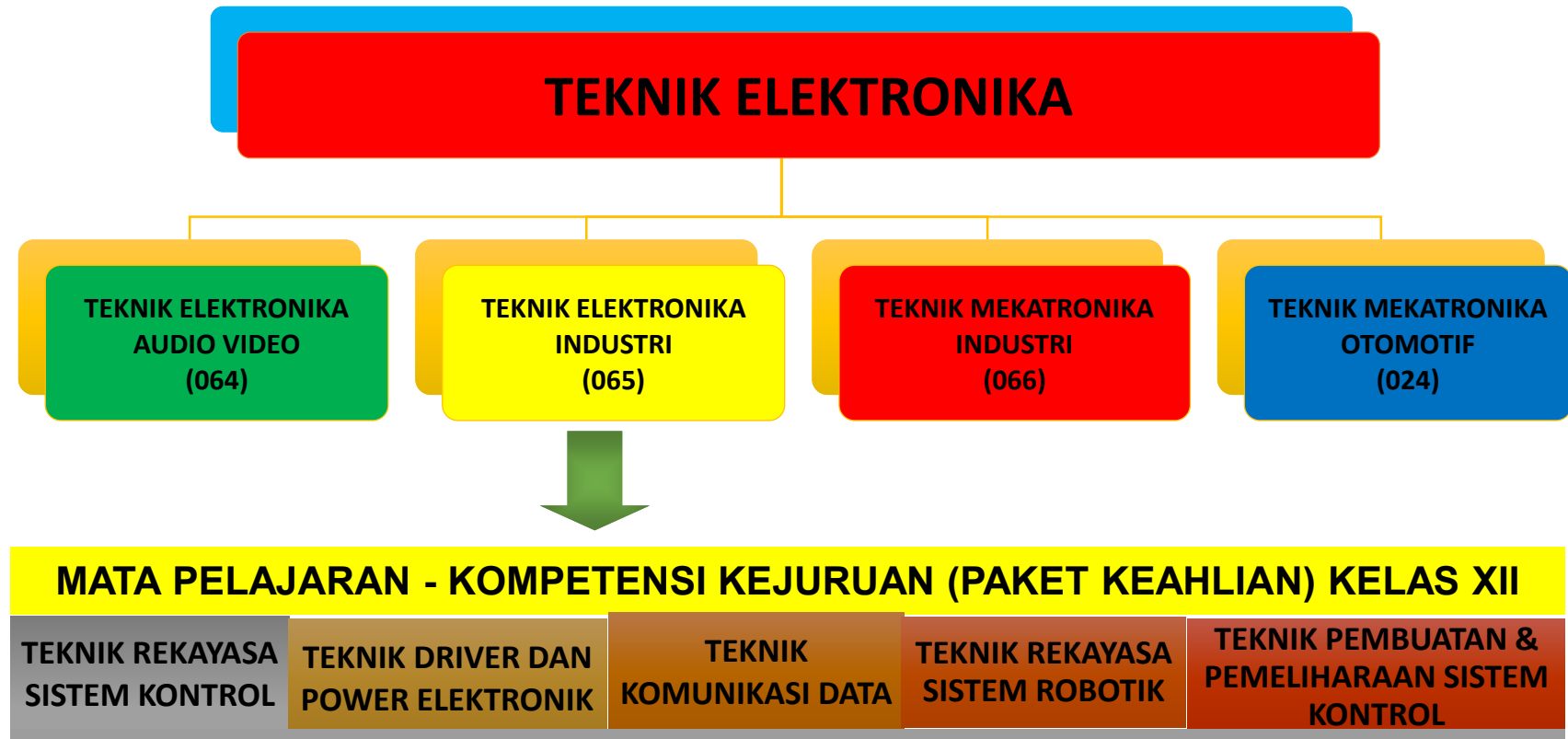
NO	MATA PELAJARAN	KOMPETENSI DASAR			
		KI-1 (SIKAP-RELEGIUS)	KI-2 (SIKAP-SOSIAL)	KI-3 (SIKAP-KETERAMPILAN)	KI-4 (SIKAP- PENGETAHUAN)
5	Teknik Pemrograman			– Membuat program berdasar flowchart	– Membaca flowchart

				– Membuat program sederhana dengan bahasa C++	– Menjelaskan cara penggunaan software C++
				– Membuat program sederhana dengan bahasa Visual Basic	– Menjelaskan cara penggunaan software Visual Basic
				– Membuat program dengan bahasa Visual Basic	

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

BIDANG STUDI KEAHLIAN
PROGRAM STUDI KEAHLIAN
KOMPETENSI KEAHLIAN

: TEKNOLOGI DAN REKAYASA
: TEKNIK ELEKTRONIKA
: 1. TEKNIK ELEKTRONIKA AUDIO VIDEO (064)
: 2. TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI (065)
: 3. TEKNIK MEKATRONIKA INDUSTRI (066)
: 4. TEKNIK MEKATRONIKA OTOMOTIF (024)



STANDAR KOMPETENSI KEJURUAN KELAS XII

NO	MATA PELAJARAN	KOMPETENSI DASAR			
		KI-1 (SIKAP-RELEGIUS)	KI-2 (SIKAP-SOSIAL)	KI-3 (SIKAP-KETERAMPILAN)	KI-4 (SIKAP- PENGETAHUAN)
1	Teknik Rekayasa Sistem Kontrol			<p>4.3 Membuat program sistem mikrokontrolersederhana</p> <p>8.3 Menerapkan konsep sensor dan transduser dalam sistem pengendali/kontrol elektronik industri</p> <p>8.4 Menerapkan konsep sensor dan transduser dalam pengukuran dan monitoring sistem kendali proses aliran</p> <p>8.5 Menerapkan konsep rangkaian dasar penguat operasional, penguat instrumentasi dan kontrol, filter, dan pengolah sinyal</p> <p>11.2 Mempersiapkan pelaksanaan perakitan computer (untuk kontrol)</p> <p>11.3 Melaksanakan perakitan perangkat keras komputer (untuk kontrol)</p> <p>11.4 Menguji perangkat keras komputer (untuk kontrol)</p> <p>12.3 Menerapkan instruksi, bahasa <i>assembler</i>, dan sistem interupsi pada sistem mikroprosesor dan mikrokontroller</p>	<p>2.4 Menjelaskan prinsip dasar rangkaian elektronika digital dalam arsitektur komputer</p> <p>7.1 Menjelaskan simbol-simbol perangkat dan peralatan instrumentasi elektronika dan sistem kendali/ kontrol</p> <p>4.1 Menjelaskanperkembangananteknologimikrokontroller</p> <p>4.2 Menjelaskan systemmikrokontroller</p> <p>7.1 Menjelaskan simbol-simbol perangkat dan peralataninstrumentasi elektronika dan sistem kendali</p> <p>8.1 Menjelaskan konsep dasar sensor dalam sistem kontrol pada elektronika industri</p> <p>8.2 Menjelaskan konsep dasar transduser dalam sistem kontrol elektronika industri</p> <p>11.1 Menjelaskan prosedur perakitan komputer (untuk kontrol)</p> <p>12.1 Menjelaskan prosedur penyusunan algoritma pemrograman (untuk mikrokontroler)</p> <p>12.2 Mengidentifikasi arsitektur mikroprosesor dan mikrokontroller</p> <p>13.1 Mendeskripsikan <i>ladder</i> diagram pada pemrograman PLC</p>

				<p>12.4 Memprogram sistem mikroprosesor dan sistem mikrokontroller</p> <p>12.5 Memprogram peralatan sistem pengendali elektronik berkaitan akses I/O berbantuan mikroprosesor dan mikrokontroller</p> <p>12.6 Memprogram peralatan sistem pengendali elektronik berkaitan akses I/O berbantuan mikroprosesor dan mikrokontroller</p> <p>12.7 Membuat dokumentasi hasil pemrograman peralatan sistem pengendali elektronik yang berkaitan dengan I/O bantuan, mikroprosesor dan mikrokontroller</p> <p>13.2 Memprogram PLC dengan menggunakan konsol dan komputer</p> <p>13.3 Menggunakan bahasa pemrograman yang dapat berinteraksi dengan I/O pada sistem komputer sebagai kontrol</p> <p>13.4 Menginstalasi sistem pengendali/kontrol elektronik berbantuan PLC dan komputer dengan sensor, <i>transduser</i>, dan penggerak (<i>aktuator</i>)</p> <p>13.5 Mengoperasikan sistem pengendali/kontrol elektronik berbantuan PLC dan komputer</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>dengan sensor, <i>transduser</i>, dan penggerak (<i>aktuator</i>)</p> <p>13.6 Menguji kerja sistem pengendali/kontrol elektronik berbantuan PLC dan komputer dengan sensor, <i>transduser</i>, dan penggerak (<i>aktuator</i>)</p> <p>13.7 Membuat dokumentasi hasil pemrograman peralatan sistem pengendali/kontrol elektronik yang berkaitan dengan I/O bantuan PLC dan komputer</p>	
2	Teknik Driver dan Power Elektronik			<p>2.5 Menerapkan prinsip dasar rangkaian elektronika digital dalam operasi sistem <i>interface</i> dan driver komputer</p> <p>7.2 Menerapkan prosedur menggambar teknik elektronika (untuk driver & power electronic)</p> <p>7.4 Menggunakan komputer untuk membuat gambar teknik (untuk driver & power electronic)</p> <p>7.5 Menyimpan hasil gambar dalam bentuk dokumentasi <i>file</i> gambar</p> <p>7.6 Membaca kembali dokumentasi <i>file</i> gambar untuk diedit dan dicetak</p> <p>1.1 Mengoperasikan CRO, FG, dan <i>frekuensi counter</i> (untuk driver & power electronic)</p>	<p>9.1 Menjelaskan konsep dasar <i>power supply</i> teregulasi dan <i>switching</i></p> <p>9.3 Menjelaskan konsep penggerak elektronika industri (<i>aktuator</i>)</p> <p>9.5 Menjelaskan konsep dasar penggerak media udara (pneumatik)</p> <p>9.6 Menjelaskan konsep dasar penggerak media fluida (hidrolik)</p>

				<p>1.3 Mengoperasikan peralatan ukur berbasis PC (untuk driver & power electronic)</p> <p>1.4 Menerapkan konsep sistem instrumentasi (untuk driver dan power electronic) dalam elektronika industri</p> <p>1.5 Menggunakan alat ukur besaran listrik pada rangkaian elektronika (driver dan power electronic)</p> <p>9.2 Menerapkan pembatas arus dan tegangan pada <i>power supply</i></p> <p>9.4 Menerapkan konsep penggerak elektronik <i>relay</i>, <i>DC-DC konverter</i>, <i>AC-DC konverter</i>, <i>DC-AC konverter</i> dalam sistem pengendali proses.</p> <p>9.7 Menerapkan konsep penggerak media udara dan media fluida dalam sistem pengendali proses</p>	
--	--	--	--	---	--

3	Teknik Komunikasi Data			<p>5.1 Menerapkan prosedur pengoperasian komputer</p> <p>5.3 Menginstal <i>software</i> sistem operasi komputer, <i>software</i> aplikasi, <i>Computer Aided Design (CAD)</i>, anti virus dan pemrograman ke komputer</p> <p>6.1 Melaksanakan persiapan pengoperasian perangkat lunak (Visual Basic: VB)</p> <p>6.2 Mengoperasikan komputer (membuat file baru, membuka file yang sudah ada, mengedit, menyimpan) dari komunikasi data dengan menggunakan VB: <i>Visual Basic</i></p> <p>6.4 Menerapkan pemrograman VB: <i>Visual Basic</i> untuk komunikasi data pada sistem kontrol peralatan elektronik (<i>traffic light, water tower, lift, dll</i>)</p> <p>10.3 Menerapkan konsep dasar sistem komunikasi data sinyal digital melalui media kabel, <i>fiber</i>, dan frekuensi radio</p>	<p>5.1 Mendiskripsikan sistem operasi komputer</p> <p>6.3 Menjelaskan penggunaan bahasa pemrograman VB: <i>Visual Basic</i> untuk komunikasi data pada sistem kontrol</p> <p>10.1 Menjelaskan konsep komunikasi data, tentang peran, dan fungsi DTE-DCE</p> <p>10.2 Menjelaskan konsep komunikasi data dalam <i>Control Area Network (CAN)</i> Bus dan jaringan LAN</p>
4	Teknik Rekayasa Sistem Robotik			<p>- Melaksanakan perakitan peralatan dan perangkat elektronik sistem kontrol robotik.</p> <p>- Melaksanakan perakitan peralatan dan perangkat elektronik sistem pengendali robotik</p>	<p>- Menjelaskan sistem perakitan peralatan dan perangkat elektronik sistem kontrol robotik.</p> <p>- Melaksanakan sistem perakitan peralatan dan perangkat elektronik sistem pengendali robotik</p> <p>- Menjelaskan aplikasi sistem pemrograman C++ dengan peralatan mikrokontroler untuk pengendalian Robotik</p>

				<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan program C++ Visual Basic dengan Peralatan Mikrokontroler untuk pengendalian/kontrol Robotik -Menerapkan aplikasi sitem pemrograman VB dengan peralatan komputer untuk pengendalian Robotik -Menerapkan aplikasi sitem pemrograman <i>ladder</i> dengan peralatan PLC untuk pengendalian Robotik 	<ul style="list-style-type: none"> -Menjelaskan aplikasi sitem pemrograman VB dengan peralatan komputer untuk pengendalian Robotik -Menjelaskan aplikasi sitem pemrograman <i>ladder</i> dengan peralatan PLC untuk pengendalian Robotik
--	--	--	--	--	--

5	Teknik Pembuatan & Pemeliharaan Sistem Kontrol			<p>18.3 Melaksanakan perakitan peralatan dan perangkat elektronik sistem kontrol elektronika.</p> <p>16.3 Melaksanakan perakitan peralatan dan perangkat elektronik sistem pengendali elektronika</p> <p>16.4 Melaksanakan setup pada sistem pengendali elektronika</p> <p>16.5 Mengoperasikan hasil rakitan peralatan dan perangkat elektronik sistem pengendali elektronika</p> <p>15.1 Membuat jadwal pemeliharaan peralatan sistem kontrol elektronik secara menyeluruh</p> <p>15.2 Membaca data pemeliharaan peralatan elektronik dan sistem pengendali/kontrol elektronik</p> <p>17.6 Melaksanakan penggantian komponen pada pemeliharaan sistem rangkaian pengendali/kontrol</p> <p>15.4 Melaksanakan pengujian peralatan elektronik pada sistem pengendali elektronika secara menyeluruh</p>	<p>18.1 Menjelaskan prosedur perakitan peralatan dan perangkat elektronik sistem kontrol elektronika</p> <p>18.2 Mengidentifikasi dan memeriksa kondisi peralatan dan perangkat elektronik sistem otomasi elektronika</p> <p>16.1 Menjelaskan cara perakitan peralatan dan perangkat elektronik sistem pengendali/ kontrol elektronika</p> <p>16.2 Mengidentifikasi kondisi setiap bagian peralatan dan perangkat elektronik sistem pengendali/ kontrol elektronika</p> <p>15.3 Merencanakan pelaksanaan pemeliharaan peralatan elektronik pada sistem pengendali/ kontrol elektronika</p>
---	---	--	--	--	--

Jakarta;Pebruari 2013

KementrianPendidikandanKebudayaan
BPSDMP dan PMP,

SODIKIN SUSA'AT, MT
PPPPTK/VEDC BOE Malang

PerwakilanIndustri
BidangDiklat

PT Panasonic Manufacturing
Jakarta Indonesia



UJIAN NASIONAL
Tahun Pelajaran 2013/2014

SOAL TEORI KEJURUAN

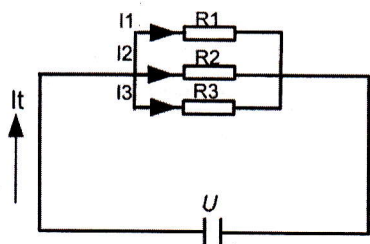
Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Kompetensi Keahlian	:	Teknik Elektronika Industri
Kode Soal	:	1192
Alokasi Waktu	:	120 menit (Pukul 10.30 s.d 12.30)
Tanggal	:	16 April 2014
Bentuk Soal	:	Pilihan Ganda
Jumlah Soal	:	40 Soal
Paket Soal	:	B

Petunjuk Umum:

1. Isikan Identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk LJUN.
2. Hitamkan bulatan sesuai dengan Kode Soal dan Paket Soal pada LJUN.
3. Setiap butir soal mempunyai 5 (lima) pilihan jawaban.
4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawab.
5. Hitamkan bulatan pada satu pilihan jawaban yang paling tepat pada LJUN.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diijinkan menggunakan kalkulator, HP, atau alat bantu hitung lainnya.
8. Bila diperlukan, lembar soal dapat dicoret-coret.
9. Tidak ada pengurangan nilai pada jawaban yang salah.
10. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

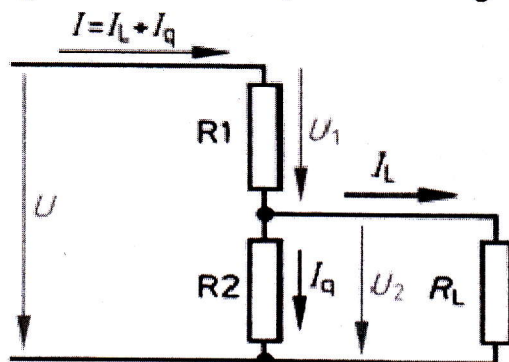
"SELAMAT & SUKSES"

1. Pada rangkaian di bawah ini jika nilai $R_1 = 480 \Omega$, $R_2 = 240 \Omega$, dan $R_3 = 1200 \Omega$, di beri sumber tegangan sebesar 24 volt, maka besar arus I_t



- A. 0.05 A
B. 0.15 A
C. 0.25 A
D. 0.35 A
E. 0.45 A

2. Dari gambar di bawah, diketahui $R_1 = 4 \text{ k}\Omega$ dan $R_2 // R_L = 8 \text{ k}\Omega$. Jika diberikan tegangan baterai $U = 12 \text{ V}$, maka besar tegangan pada R_2 adalah

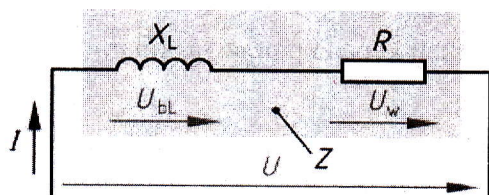


- A. 2 V
B. 4 V
C. 6 V
D. 9 V
E. 8 V

3. Kumparan toroida dengan 5000 belitan kawat, mempunyai panjang lintasan magnet 20 cm dan arus yang mengalir sebesar 200 mA. Berapakah besar kuat medan magnetiknya ?

- A. 2500 A/m
B. 5000 A/m
C. 7500 A/m
D. 8000 A/m
E. 9000 A/m

4. Diketahui seperti gambar di bawah, $R = 1 \text{ k}\Omega$, tegangan $U = 12 \text{ volt AC}$ dan hasil dari pengukuran Amper meter $I = 4 \text{ mA}$. Hitung besarnya induktor X_L ?

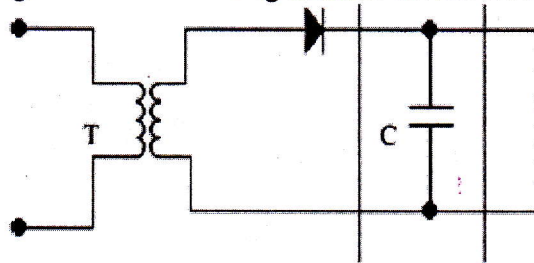


- A. 1200 Ω
B. 1919 Ω
C. 2323 Ω
D. 2828 Ω
E. 4848 Ω

5. Induktor murni sebesar 20 H, dihubungkan dengan sumber tegangan AC dengan $U_m = 340 \text{ V AC}$, maka besar arus sesaat yang mengalir adalah

- A. 0.30 A
B. 0.25 A
C. 0.20 A
D. 0.15 A
E. 0.05 A

6. Fungsi dioda dalam rangkaian di bawah ini adalah sebagai ...



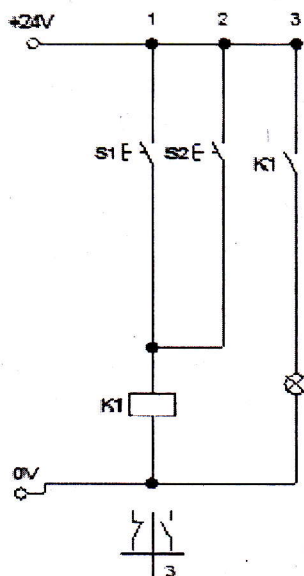
- A. filter
- B. coupling
- C. by pass
- D. penyearah
- E. decoupling

7. Gambar di bawah merupakan tabel kebenaran dari gerbang....

masukan	
B	A
0	0
0	1
1	0
1	1

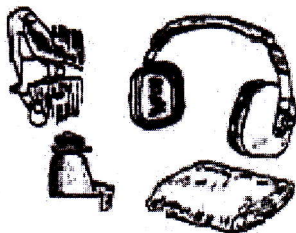
- A. OR
- B. EX-OR
- C. NAND
- D. EX-NOR
- E. NOT

8. Gambar di bawah merupakan persamaan rangkaian listrik dari gerbang



- A. OR
- B. AND
- C. EX-OR
- D. EX-NOR
- E. EX- NAND

9. Gambar di bawah ini merupakan peralatan K3 yang berfungsi sebagai....

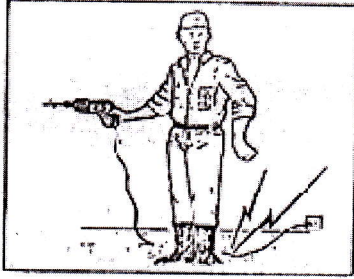


- A. alat pelindung kepala
- B. alat pelindung muka
- C. alat pelindung hidung
- D. alat pelindung tangan
- E. alat pelindung telinga

10. Bilangan 199 desimal jika dikonversi menjadi bilangan biner adalah....

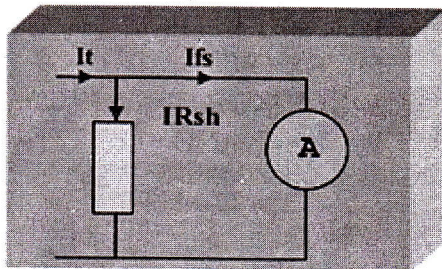
- A. 11100110
- B. 11001110
- C. 11000101
- D. 11000111
- E. 11000011

11. Pernyataan yang tepat sebagai peringatan pada sketsa gambar di bawah ini adalah



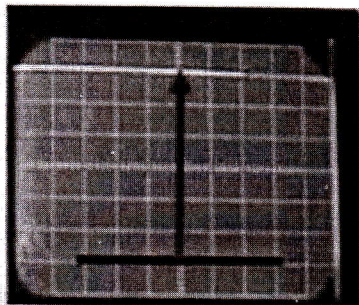
- A. semua power tools yang menggunakan tenaga listrik harus digroundkan
- B. jangan gunakan power tools yang bertenaga listrik dekat bahan bakar yang mudah menyala.
- C. jangan biarkan kabel atau slang dari power tools menjadi rusak
- D. jangan gunakan power tools yang menggunakan tenaga listrik pada lantai yang basah.
- E. semua power tools yang menggunakan tenaga listrik dapat mengeluarkan listrik statis

12. Perhatikan gambar di bawah ini. Suatu ampermeter dengan hambatan 40 ohm dan arus simpangan penuhnya 1 mA . Agar dapat untuk mengukur arus sebesar 5 mA , berapakah besarnya hambatan shunt ?



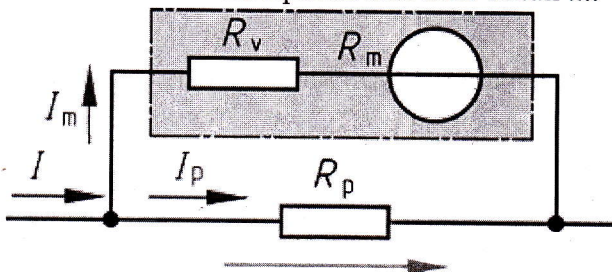
- A. 1Ω
- B. 5Ω
- C. 10Ω
- D. $12,5 \Omega$
- E. 25Ω

13. Dari hasil pengukuran dengan CRO ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Jika posisi volt/div pada angka 2 dengan frekuensi 1 kHz , maka harga tegangan yang ditunjukkan pada CRO adalah



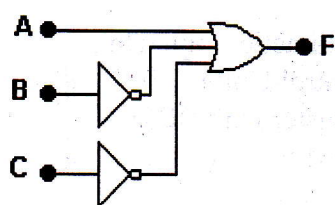
- A. 1 V
- B. 6 V
- C. 12 V
- D. 100 V
- E. 1000 V

14. Gambar di bawah merupakan alat ukur untuk



- A. mengukur arus dc
- B. mengukur tegangan dc
- C. mengukur daya listrik
- D. mengukur faktor kerja
- E. mengukur frekuensi meter

15. Persamaan fungsi logika dari gambar rangkaian logika di bawah adalah



- A. $F = (A \cdot B) \cdot \bar{C}$
- B. $F = \overline{(A \cdot B)} + C$
- C. $F = \overline{(A \cdot B)} + C$
- D. $F = A \cdot B \cdot C$
- E. $F = A + B + C$

16. Fungsi keluaran dari gerbang NOR di bawah ini sama dengan



- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

17. Persamaan fungsi logika dari gambar di bawah adalah



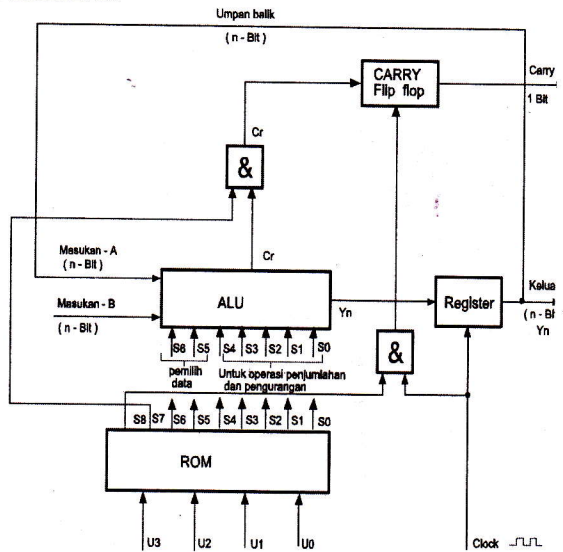
- A. $C = A \square B$
- B. $C = A \cdot B$
- C. $C = \overline{A \cdot B}$
- D. $C = \overline{A \square B}$
- E. $C = \overline{A + B}$

18. Hasil pengurangan bilangan biner berikut adalah

10001111
00101011
.....

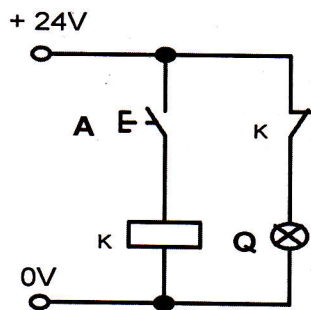
- A. 01100100
- B. 01110000
- C. 01110000
- D. 00111000
- E. 00111100

19. Dari gambar diagram blok di bawah, unit yang memproses penjumlahan, perkalian adalah....



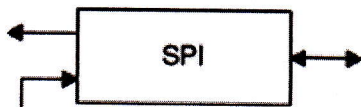
- A. Arithmetic Logic Unit
- B. Control Unit (CU)
- C. Register Unit (RU)
- D. ROM
- E. I/O

20. Gambar di bawah merupakan persamaan rangkaian listrik dari gerbang



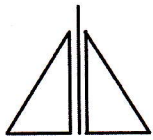
- A. NOT
- B. EX-OR
- C. EX-NOR
- D. NAND
- E. NOR

21. Fungsi bagian dari blok diagram Atmega8535 di bawah ini adalah



- A. SPI berfungsi sebagai antar muka komunikasi serial yang terdiri dari master dan slave
 - B. SPI berfungsi sebagai saluran komunikasi serial tidak sinkron yang terdiri dari dua kabel Tx dan Rx
 - C. SPI berfungsi sebagai saluran alternatif PB0 – PB7 untuk mengakses data analog
 - D. SPI berfungsi sebagai antar muka komunikasi data melalui I2C
 - E. SPI berfungsi sebagai antar muka komunikasi data melalui PB
22. Perintah yang digunakan untuk mengulangi sebuah blok pernyataan dengan sebuah syarat kondisi agar perulangan berhenti adalah....
- A. IF... THEN
 - B. DO... LOOP UNTIL
 - C. FOR... NEXT
 - D. SELECT... CASE
 - E. BEGIN ... END

23. Fungsi salah satu tool autocad pada gambar di bawah ini adalah....



- A. untuk membuat ukuran dimensi
- B. untuk meneruskan dimensi sebelumnya masih dalam satu garis
- C. untuk menyeting skala dimensi
- D. untuk membuat copy cermin pada gambar
- E. untuk meneruskan dimensi yang pertama

24. Perintah cp pada directory digunakan untuk

- A. menyalin file
- B. menghapus file
- C. menghapus halaman
- D. menghapus berkas
- E. menyalin halaman

25. Gambar di bawah adalah symbol komponen

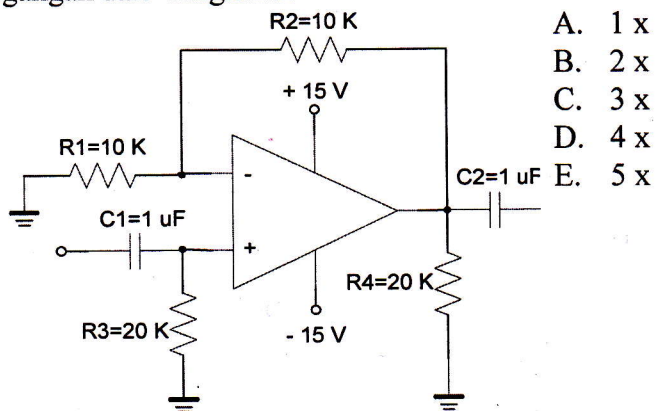


- A. Resistor variable
- B. LDR
- C. SCR
- D. Dioda
- E. LED

26. Software aplikasi PCB designer lebih tepat digunakan untuk

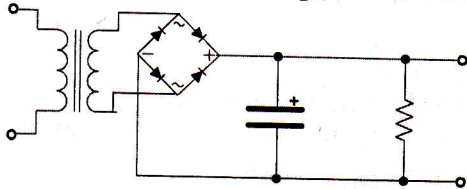
- A. rangkaian elektronika
- B. rangkaian Listrik
- C. komponen elektronika
- D. komponen Listrik
- E. jalur rangkaian elektronika

27. Dari gambar di bawah, jika inputnya diketahui = 2 mV pp ($f = 1$ KHz), maka penguatan tegangan dari rangkaian tersebut adalah



- A. 1 x
- B. 2 x
- C. 3 x
- D. 4 x
- E. 5 x

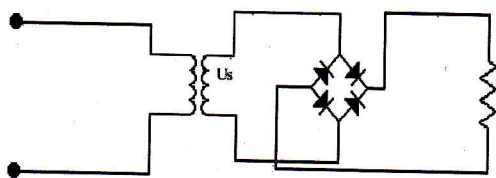
28. Perhatikan gambar rangkaian di bawah ini !



Rangkaian tersebut termasuk

- A. power supply teregulasi linear
- B. power supply teregulasi swilching
- C. power supply rectivier halfwave
- D. power supply rectivierfull wave
- E. power supply rectivier bridge

29. Pada gambar di bawah, jika tegangan sekunder trafo adalah 20 V, maka besar tegangan maksimum sekunder adalah

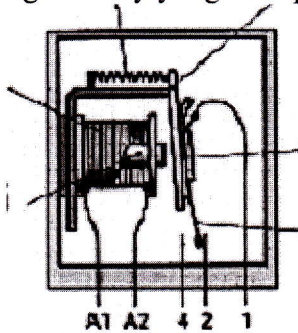


- A. 20,2 V
- B. 24,2 V
- C. 28,2 V
- D. 30,2 V
- E. 32,2 V

30. Tentukanlah simbol sensor manakah yang akan bekerja bila ada magnet dekat sensor tersebut dengan jarak tertentu !

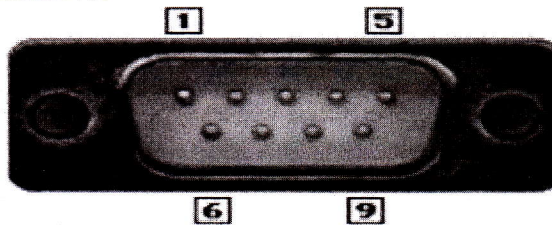
- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

31. Bagian relay yang mempunyai tanda A1 dan A2 pada gambar di bawah adalah



- A. kontak NO
- B. kontak NC
- C. koil
- D. pegas
- E. anker

32. Perhatikan gambar di bawah ini. Fungsi dari pin no 3 dasar sistem komunikasi DB-9 adalah

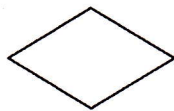


- A. menerima data
- B. mendeteksi serial
- C. mengirim data
- D. ground
- E. menganalisis data

33. Perangkat komputer yang berfungsi mengatur grafis / resolusi gambar adalah

- A. RAM
- B. Sound card
- C. LAN card
- D. VGA card
- E. Wifi card

34. Simbol flowchart di bawah ini berfungsi sebagai



- A. decision
- B. start
- C. input
- D. proses
- E. end

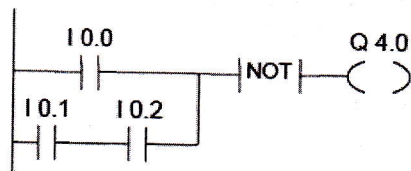
35. Keunggulan mikrokontroler ATmega8535 dalam susunan arsitekturnya adalah

- A. mempunyai I/O
- B. mempunyai memory internal
- C. tidak mempunyai memory internal
- D. mempunyai DAC dan ADC internal
- E. tidak mempunyai ADC dan DAC internal

36. Yang termasuk instruksi tambahan data dalam register adalah

- A. RET
- B. CALL
- C. MOV
- D. SBI
- E. ADD

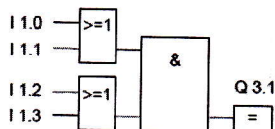
37.



Dari ladder diagram diatas Q 4.0 akan berlogika "0" jika....

- A. kondisi sinyal input I 0.0 "0" atau kondisi sinyal input I 0.1 dan I 0.2 "0"
- B. kondisi sinyal input I 0.0 "0" atau kondisi sinyal input I 0.1 "0" dan I 0.2 "1"
- C. kondisi sinyal input I 0.0 "0" atau kondisi sinyal input I 0.1 "1" dan I 0.2 "0"
- D. kondisi sinyal input I 0.0 "01" atau kondisi sinyal input I 0.1 "1" dan I 0.2 "0"
- E. kondisi sinyal input I 0.0 "1" atau kondisi sinyal input I 0.1 dan I 0.2 "1"

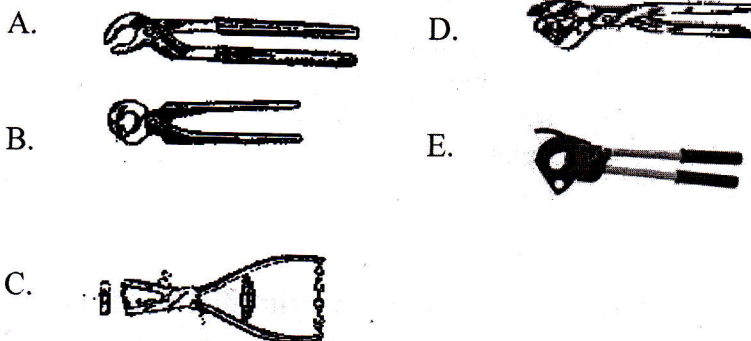
38.



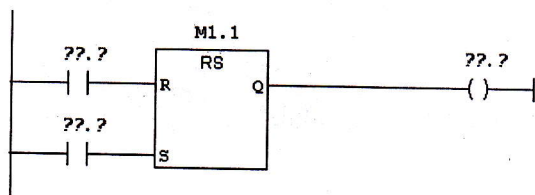
Dari Blok Diagram diatas, Q 3.1 akan berlogika "1" jika....

- A. (I1.0 "0" atau I1.1 "0") dan (I1.2 "0" atau I1.3 "0")
- B. (I1.0 "1" atau I1.1 "1") dan (I1.2 "1" atau I1.3 "1")
- C. (I1.0 "0" dan I1.1 "0") dan (I1.2 "0" dan I1.3 "0")
- D. (I1.0 "1" atau I1.1 "0") dan (I1.2 "1" dan I1.3 "0")
- E. (I1.0 "11" atau I1.1 "00") atau (I1.2 "11" atau I1.3 "00")

39. Alat yang digunakan untuk mengupas kabel adalah



40. Komponen Reset – Set pada gambar di bawah ini adalah



- A. dominan
- B. dominan ON
- C. dominan OFF
- D. dominan ON/OFF
- E. dominan OFF/ON

LAMPIRAN 2

Kerangka Aplikasi Sistem

Lampiran 2.a. *Use Case Diagram*

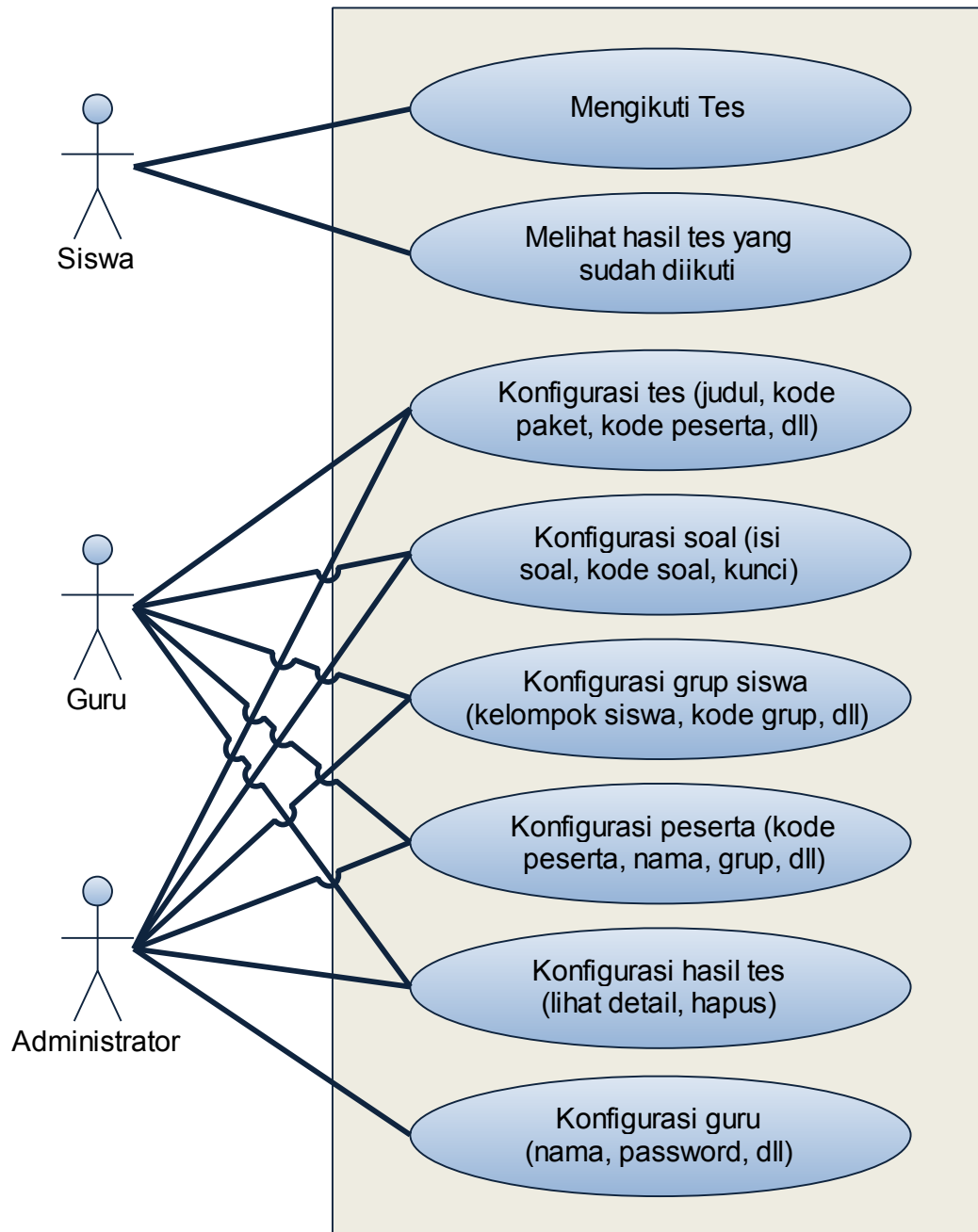
Lampiran 2.b. *Flowchart* Sistem

Lampiran 2.c. *Data Flow Diagram*

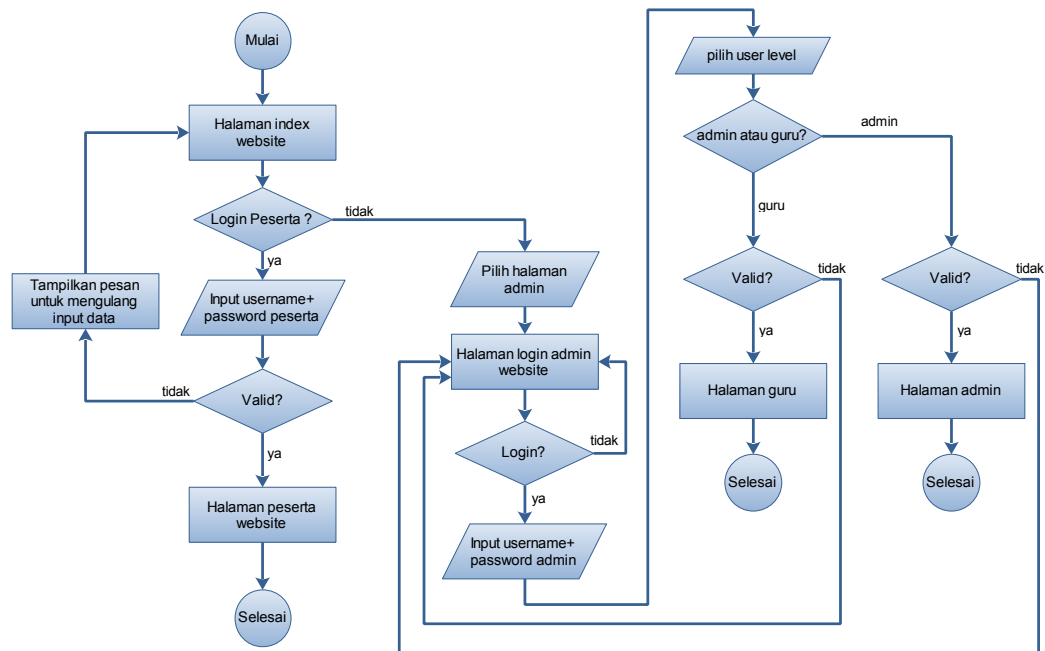
Lampiran 2.d. Desain Relasi Antar Tabel dalam *Database*

Lampiran 2.e. Struktur Tabel *Database*

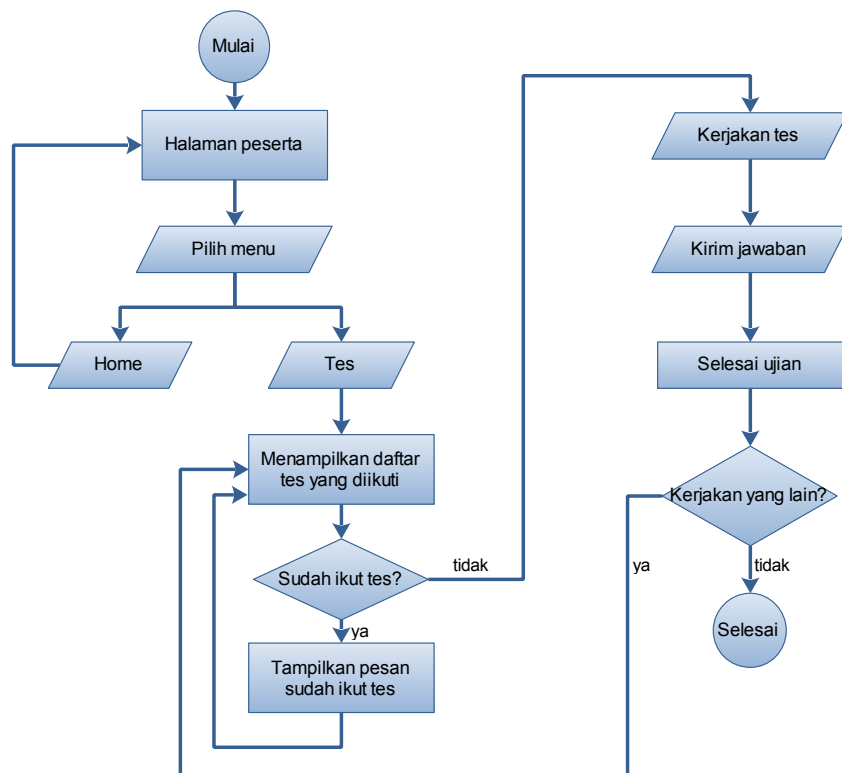
Lampiran 2.a. Use Case Diagram



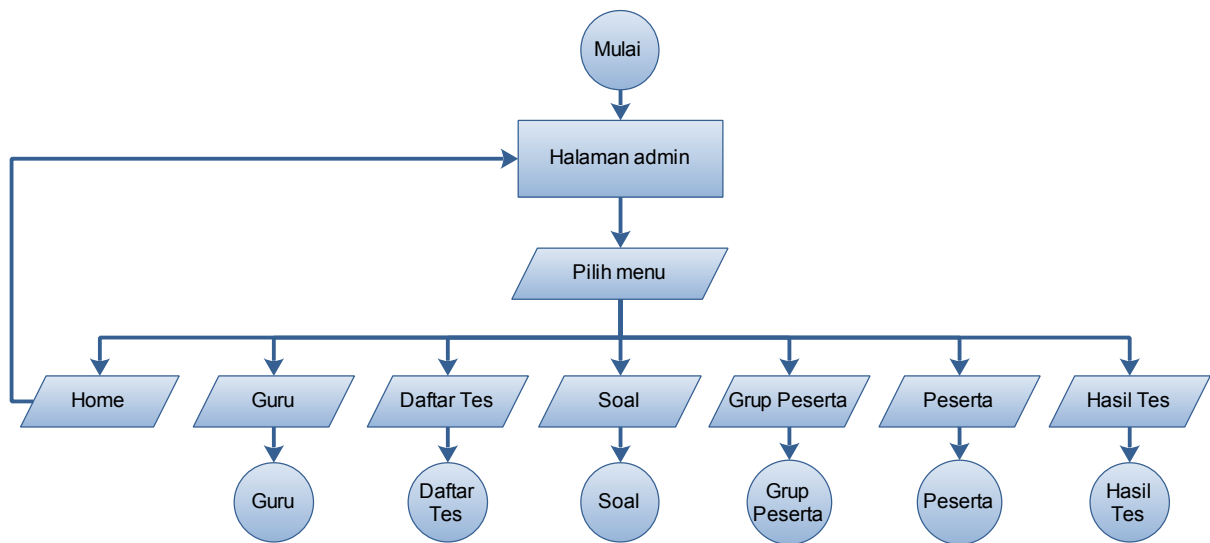
Lampiran 2.b. *Flowchart* Sistem



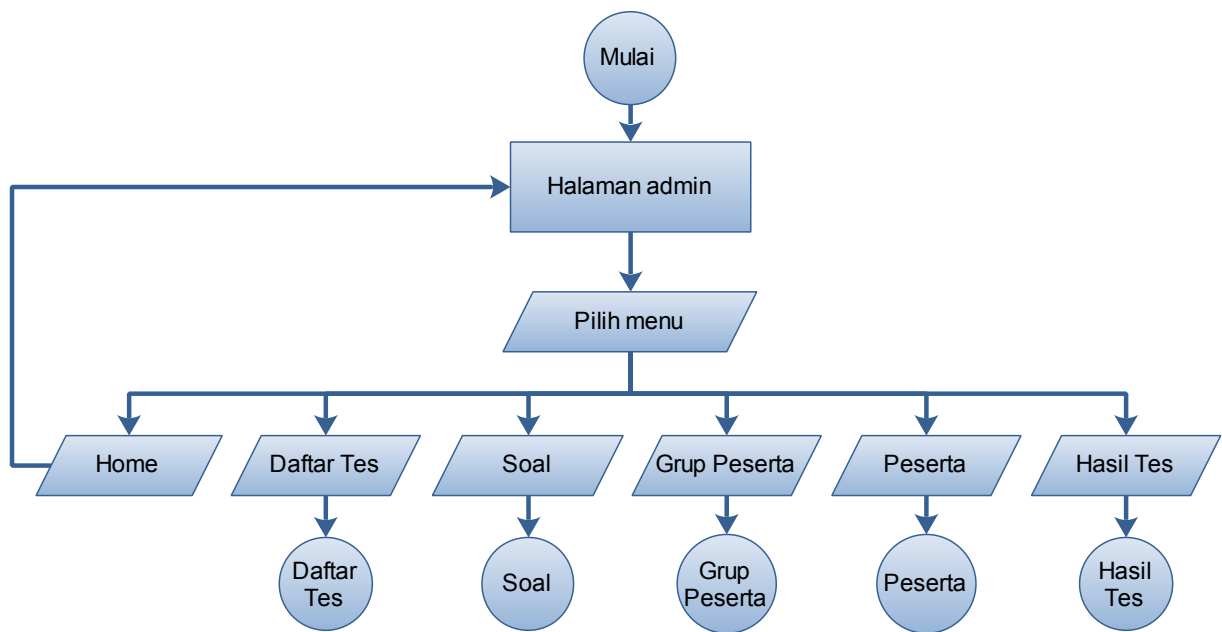
Gambar 1. *Flowchart* Sistem



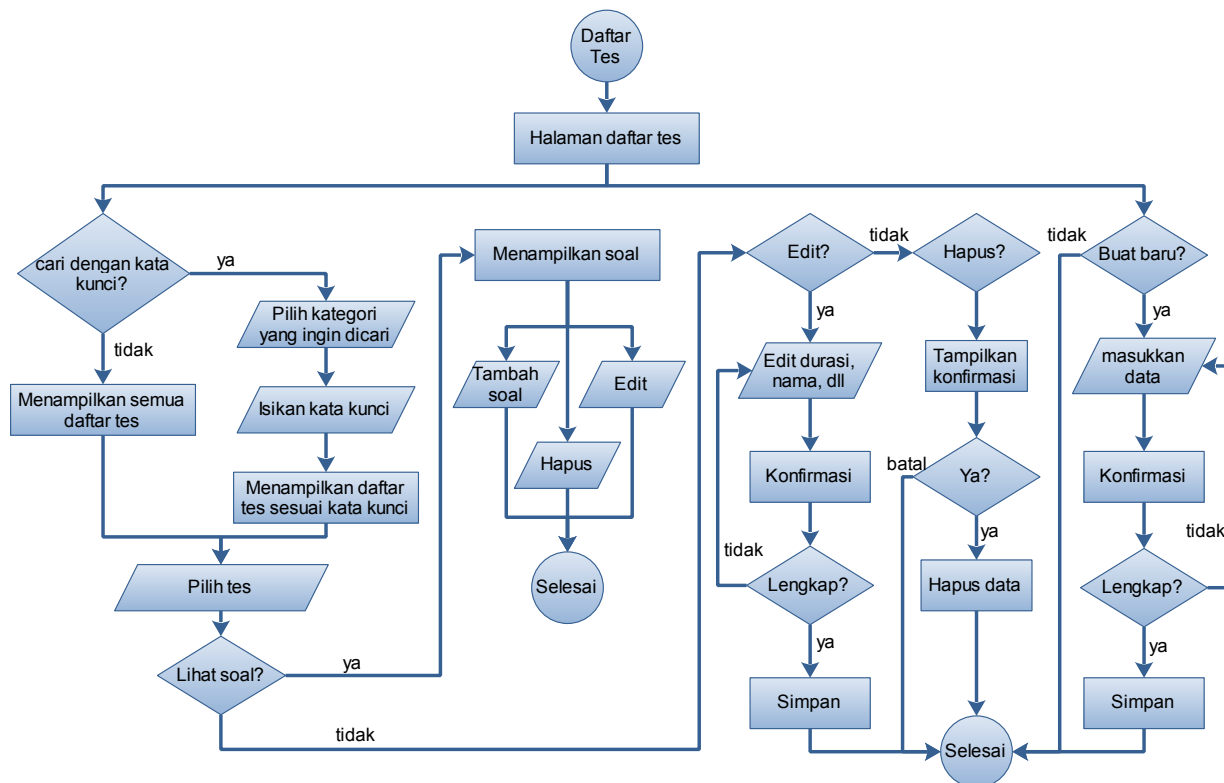
Gambar 2. *Flowchart* Peserta



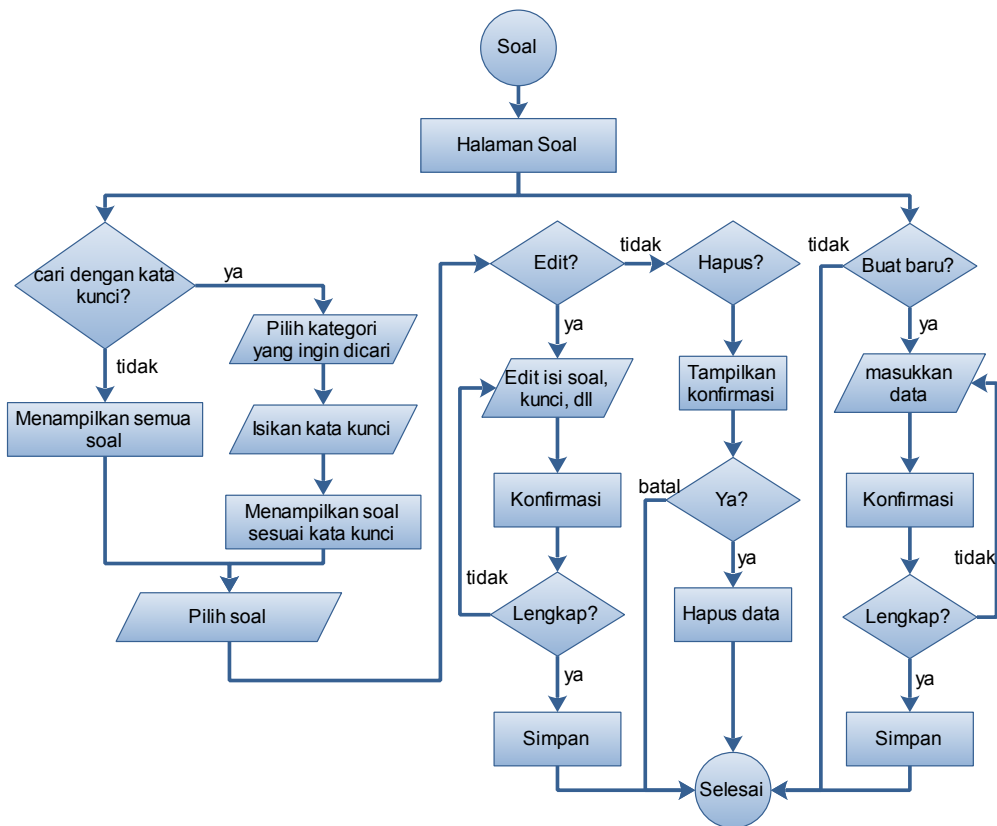
Gambar 3. *Flowchart* Admin



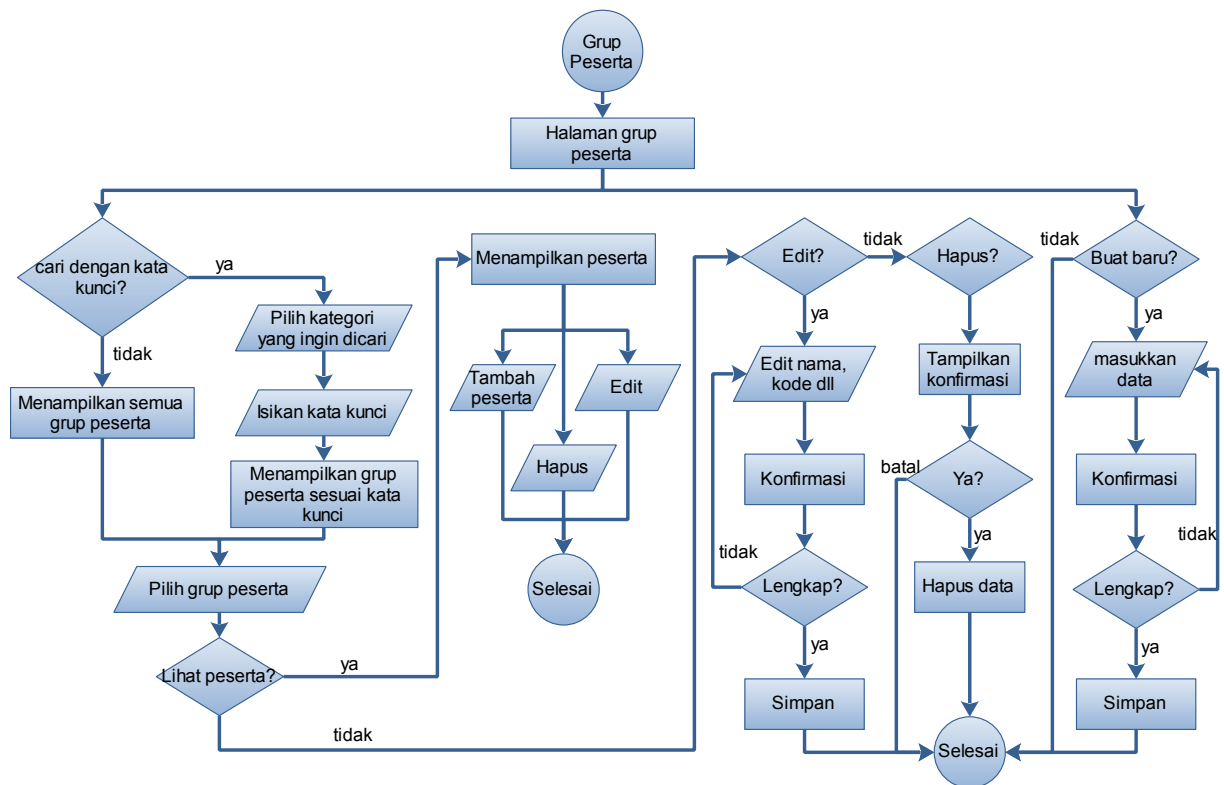
Gambar 4. *Flowchart* Guru



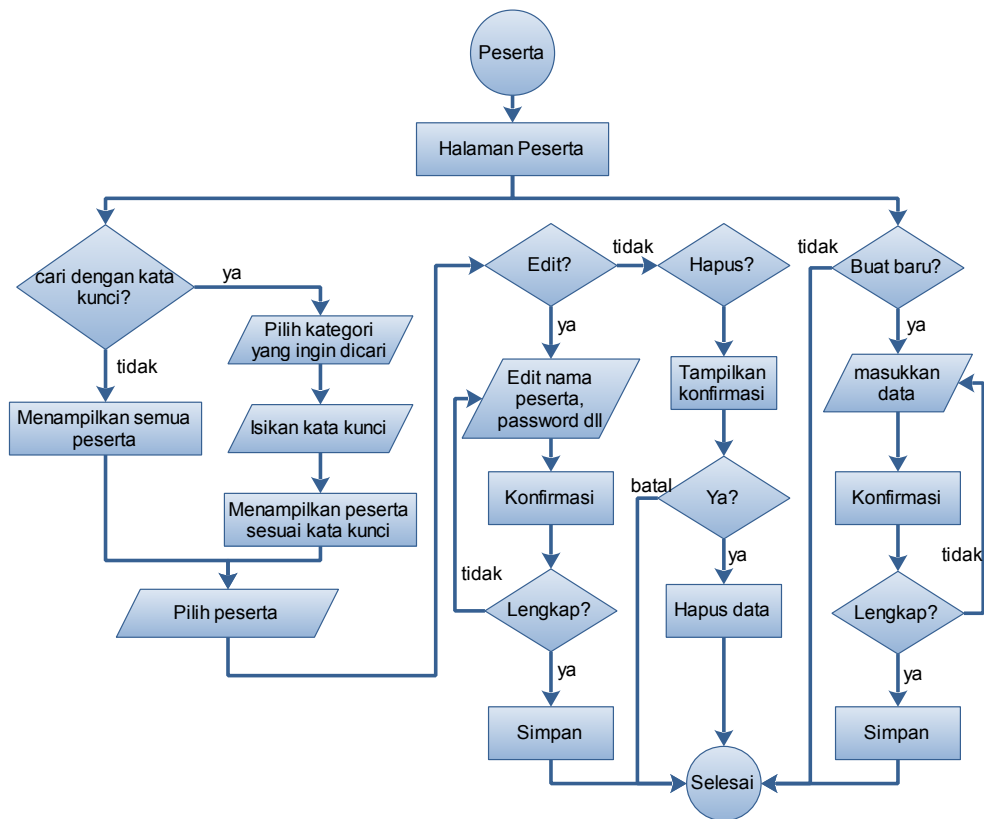
Gambar 5. Flowchart Daftar Tes



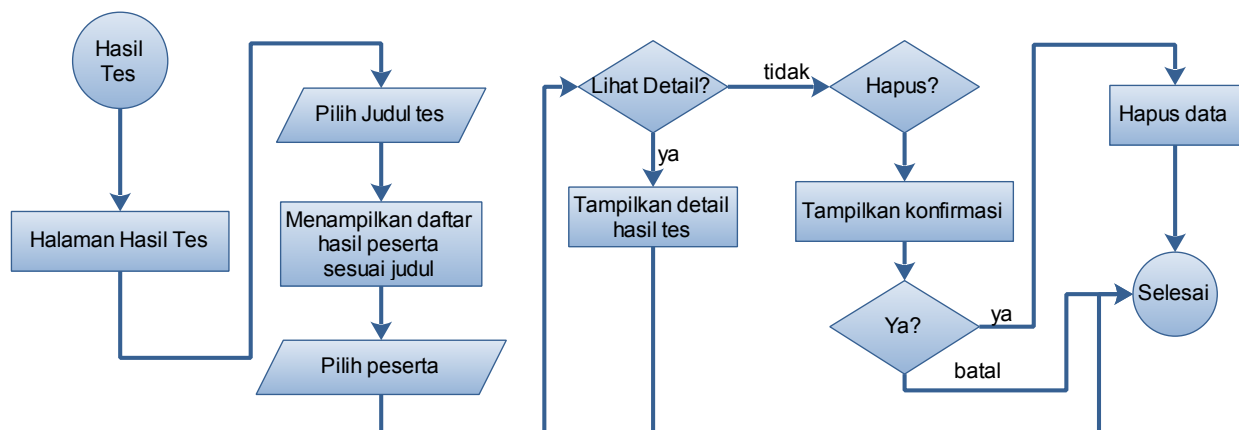
Gambar 6. Flowchart Soal



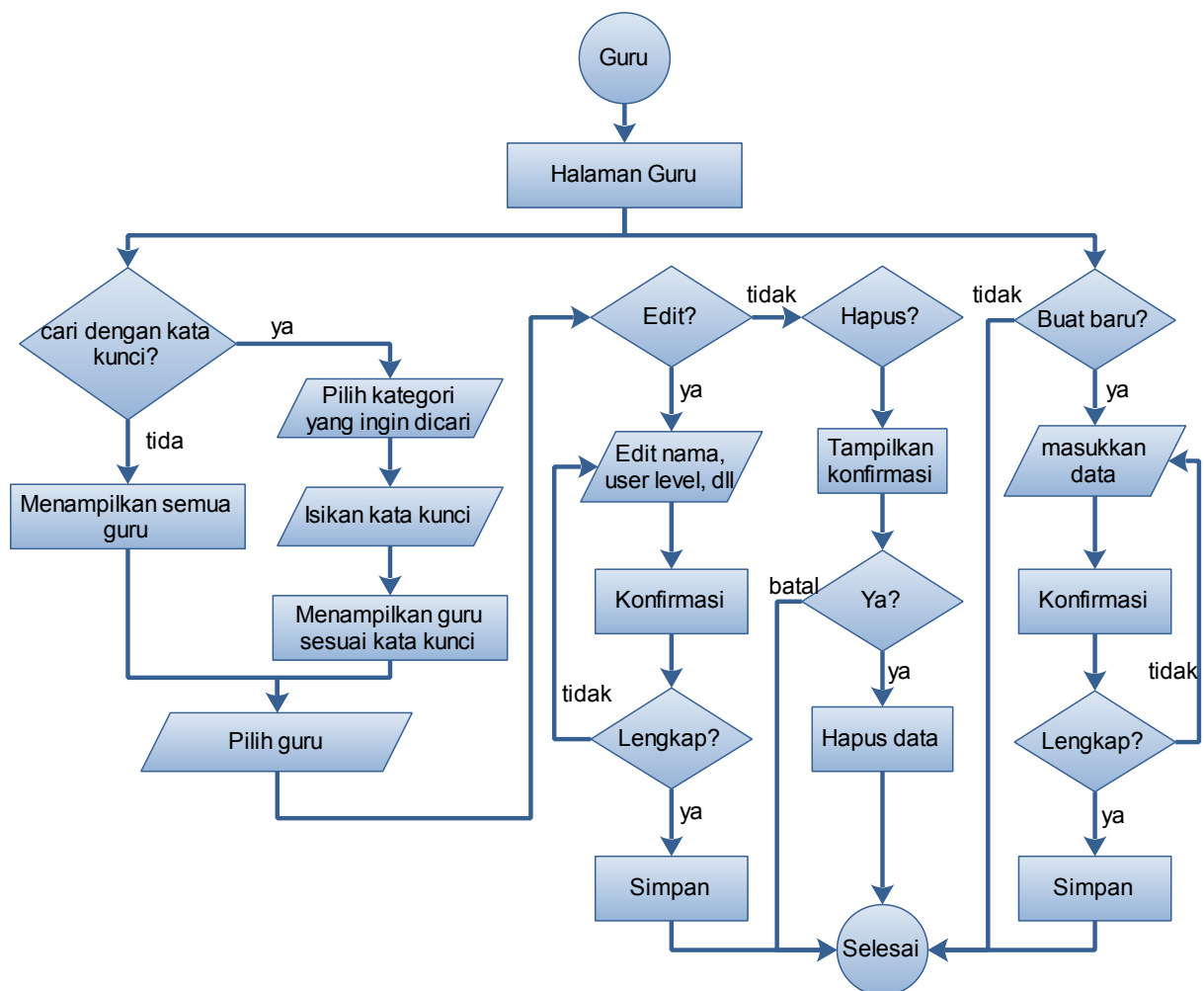
Gambar 7. Flowchart Grup Peserta



Gambar 8. Flowchart Peserta untuk Admin

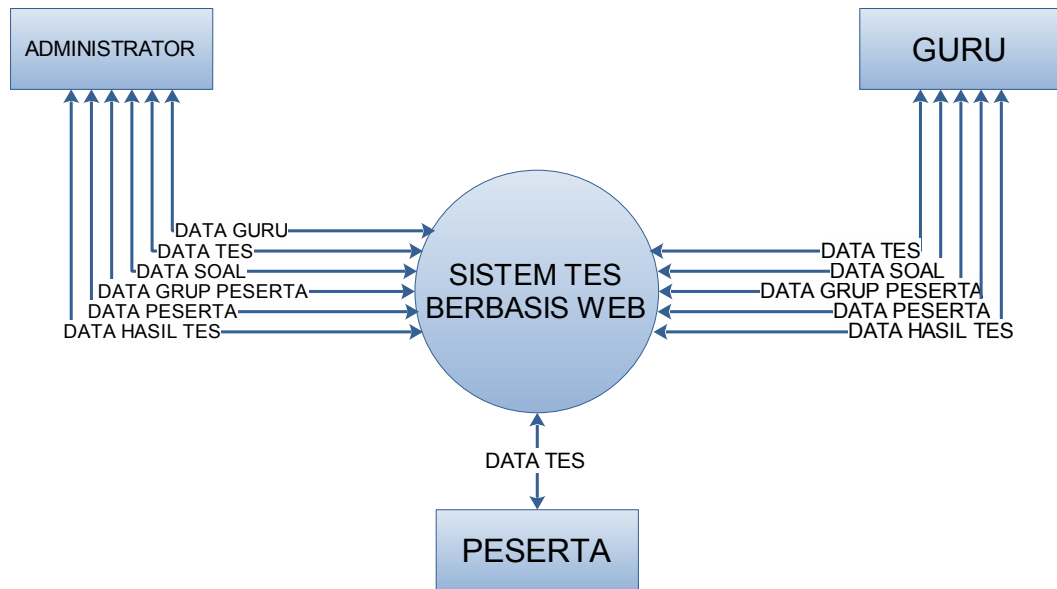


Gambar 9. *Flowchart* Hasil Tes

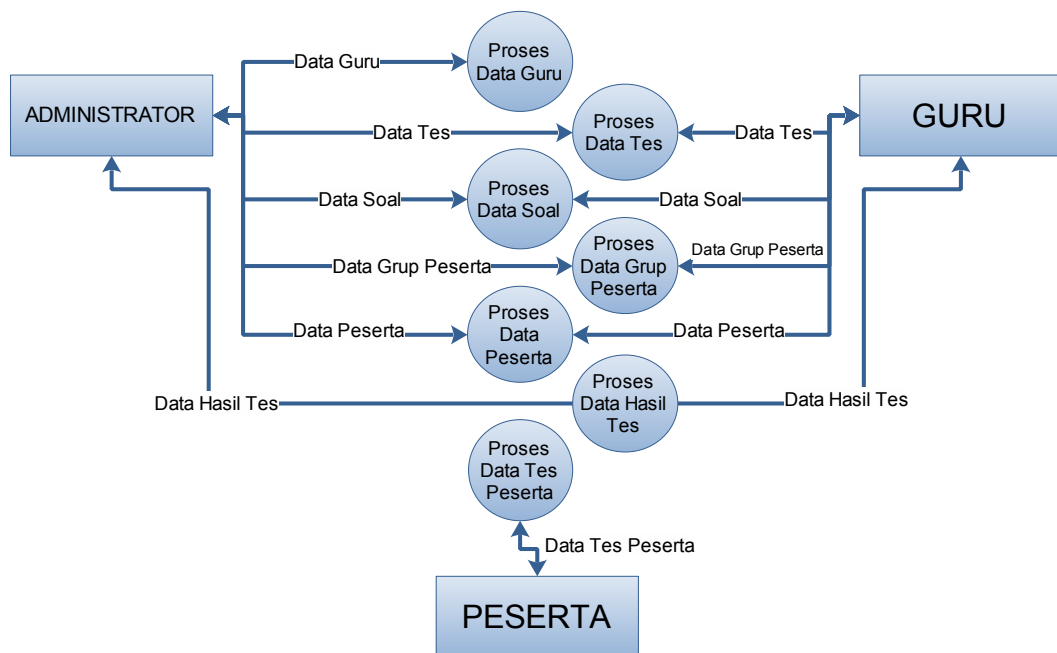


Gambar 10. *Flowchart* Guru untuk Admin

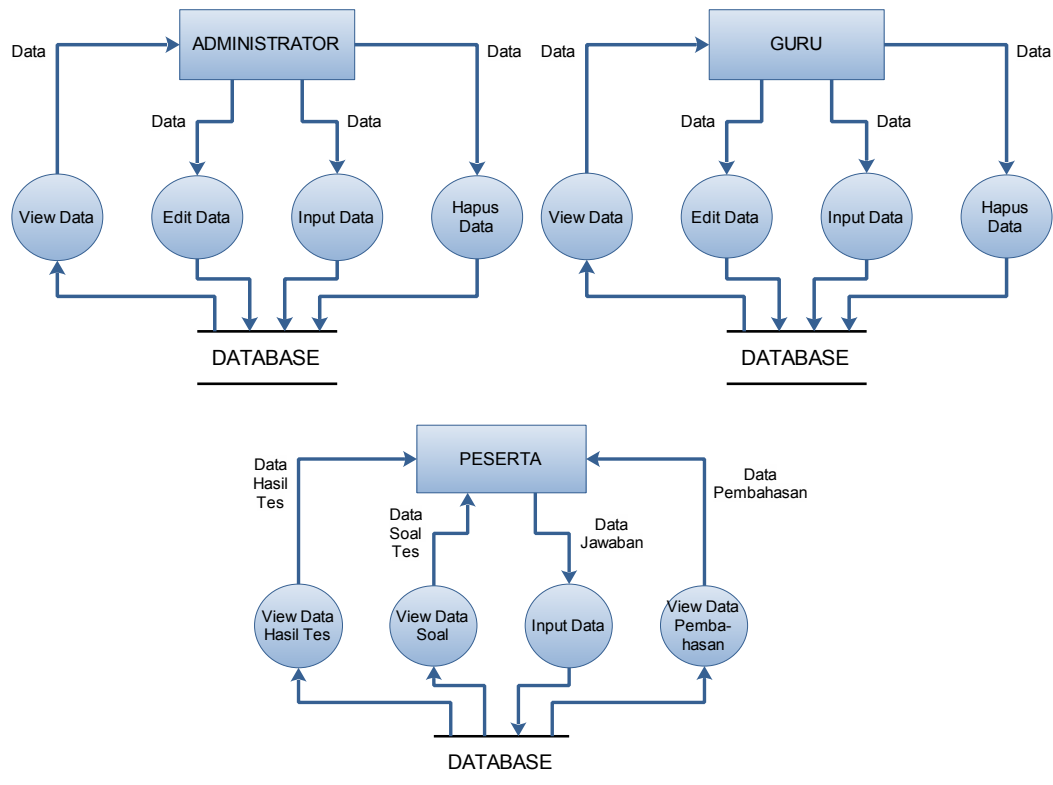
Lampiran 2.c. Data Flow Diagram



Gambar 11. DFD level 0

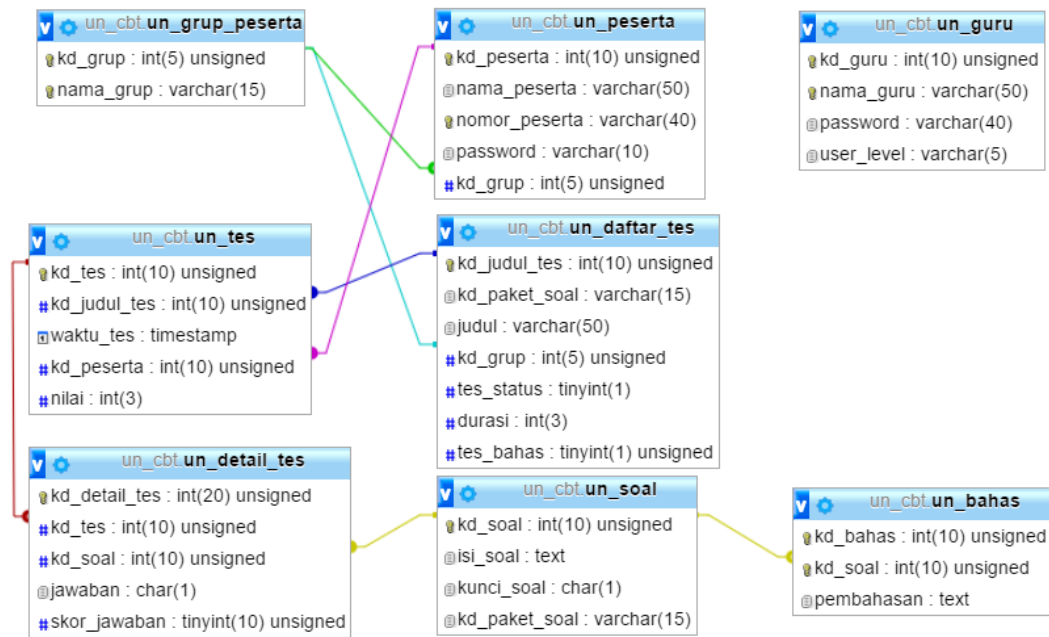


Gambar 12. DFD level 1



Gambar 13. DFD level 2

Lampiran 2.d. Desain Relasi Antar Tabel dalam Database



Lampiran 2.e. Struktur Tabel *Database*

Struktur Tabel un_guru

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	kd_guru	INT	10	Kode unik untuk setiap user guru
2	nama_guru	VARCHAR	50	Nama untuk guru digunakan login
3	password	VARCHAR	40	Password untuk guru digunakan login
4	user_level	VARCHAR	5	Level penentuan guru atau admin

Struktur Tabel un_grup_peserta

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	kd_grup	INT	5	Kode unik untuk setiap grup peserta
2	nama_grup	VARCHAR	15	Nama untuk identifikasi grup

Struktur Tabel un_peserta

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	kd_peserta	INT	10	Kode unik untuk setiap user peserta
2	nama_peserta	VARCHAR	50	Nama untuk peserta
3	nomor_peserta	VARCHAR	40	Kode nomor unik untuk peserta digunakan login
4	password	VARCHAR	10	Password untuk peserta digunakan login
5	kd_grup	INT	5	Sebagai kolom untuk relasi dengan tabel peserta

Struktur Tabel un_daftar_tes

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	kd_judul_tes	INT	10	Kode unik untuk setiap judul tes
2	kd_paket_soal	VARCHAR	15	Kode paket sebagai relasi dengan soal
3	judul	VARCHAR	50	Judul tes
4	kd_grup	INT	5	Kode grup sebagai relasi dengan grup peserta
5	tes_status	TINYINT	1	Status aktif atau tidak
6	durasi	INT	3	Durasi tes dalam menit

Struktur Tabel un_soal

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	kd_soal	INT	10	Kode unik untuk setiap soal
2	isi_soal	TEXT		Isi soal
3	kunci_soal	CHAR	1	Kunci jawaban untuk soal
4	kd_paket_soal	VARCHAR	15	Kode paket sebagai relasi dengan tes

Struktur Tabel un_bahas

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	kd_bahas	INT	10	Kode unik untuk setiap pembahasan soal
2	kd_soal	INT	10	Kode soal sebagai relasi dengan tabel soal
3	pembahasan	Text		Pembahasan dari soal

Struktur Tabel un_tes

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	kd_tes	INT	10	Kode unik untuk setiap tes yang diikuti peserta
2	kd_judul_tes	INT	10	Kode judul tes sebagai relasi dengan daftar tes
3	waktu_es	TIMESTAMP		Waktu ketika mengerjakan tes
4	kd_peserta	INT	10	Kode peserta sebagai relasi dengan peserta
5	nilai	INT	3	Nilai yang diperoleh peserta

Struktur Tabel un_detail_tes

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	kd_detail_tes	INT	20	Kode unik untuk setiap pengerjaan soal tes yang diikuti peserta
2	kd_tes	INT	10	Kode tes sebagai relasi dengan tabel tes
3	kd_soal	INT	10	Kode soal sebagai relasi dengan tabel soal
4	jawaban	CHAR	1	Jawaban peserta untuk setiap soal
5	skor_jawaban	TINYINT	10	skor yang diperoleh peserta dari setiap soal

LAMPIRAN 3

Instrumen Penelitian

Lampiran 3.a. Data Validator Instrumen

Lampiran 3.b. Validasi Instrumen

Lampiran 3.c. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media CBT

Lampiran 3.d. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli IT

Lampiran 3.e. Kisi-kisi Instrumen Uji Pengguna Guru

Lampiran 3.f. Kisi-kisi Instrumen Uji Pengguna Siswa

Lampiran 3.g. Lembar Validasi Ahli Media CBT

Lampiran 3.h. Lembar Validasi Ahli IT

Lampiran 3.i. Lembar Penilaian Uji Pengguna Guru

Lampiran 3.j. Lembar Penilaian Uji Pengguna Guru

Lampiran 3.a. Data Validator Instrumen

No	Nama	Profesi	Bidang Keahlian
1.	Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.	Dosen Pengajaran	Penelitian dan Evaluasi Pendidikan
2.	Dr. Samsul Hadi, M.Pd. M.T.	Dosen Pengajaran	Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

Lampiran 3.b. Validasi Instrumen

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Faizal Guntur Pratama

NIM : 12501241019

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Judul TAS : Pengembangan Sistem Tes Berbasis Web Sebagai Media
Latihan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis
Komputer

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 17..Maret 2016

Pemohon,



Faizal Guntur Pratama

NIM. 12501241019

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektro



Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd.

NIP. 19680406 199303 1 001

Pembimbing TAS



Moh. Khairudin, Ph. D.

NIP. 19790412 200212 1 002

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi
NIP : 19611003 198703 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Faizal Guntur Pratama
NIM : 12501241019
Program Studi: Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Sistem Tes Berbasis Web Sebagai Media
Latihan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis
Komputer

Setelah dilakukan kajian atas instrumen TAS tersebut dapat dinyatakan:


- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Layak digunakan untuk penelitian |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Layak digunakan dengan perbaikan |
| <input type="checkbox"/> | Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan |

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,.....Maret 2016

Validator,



Dr. Edy Supriyadi

NIP. 19611003 198703 1 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

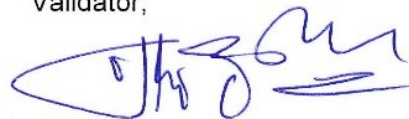
HASIL VALIDASI INSTRUMEN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Faizal Guntur Pratama NIM: 12501241019
 Judul TAS : Pengembangan Sistem Tes Berbasis Web Sebagai Media
 Latihan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis
 Komputer

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
	Usability	Perlu ada penilaian tdy tata letak/ Lay out /Grafika shg tampilan
		dari aspek media Layout dan menu/
		nyaman digunakan oleh User.
Sebaiknya User sudah memadai. Perbaiki 'Usability' jika mungkin sistem tes yg dikembangkan (web / interaktif) space utk guru menambahkan materi pembelajaran soal		

Yogyakarta,.....Maret 2016

Validator,



Dr. Edy Supriyadi

NIP. 19611003 198703 1 002

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Faizal Guntur Pratama
NIM : 12501241019
Program Studi: Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Sistem Tes Berbasis Web Sebagai Media
Latihan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis
Komputer

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 17 Maret 2016

Pemohon,



Faizal Guntur Pratama

NIM. 12501241019

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektro



Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd.

NIP. 19680406 199303 1 001

Pembimbing TAS



Moh. Khairudin, Ph. D.

NIP. 19790412 200212 1 002

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T

NIP : 19600529 198403 1 003

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Faizal Guntur Pratama

NIM : 12501241019

Program Studi: Pendidikan Teknik Elektro

Judul TAS : Pengembangan Sistem Tes Berbasis Web Sebagai Media
Latihan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis
Komputer

Setelah dilakukan kajian atas instrumen TAS tersebut dapat dinyatakan:

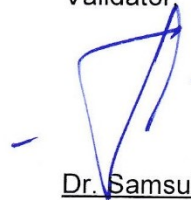
- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Layak digunakan untuk penelitian |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Layak digunakan dengan perbaikan |
| <input type="checkbox"/> | Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan |

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta 21 Maret 2016

Validator



Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T

NIP. 19600529 198403 1 003

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

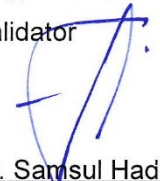
HASIL VALIDASI INSTRUMEN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Faizal Guntur Pratama NIM: 12501241019
 Judul TAS : Pengembangan Sistem Tes Berbasis Web Sebagai Media
 Latihan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis
 Komputer

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Akhir media	cek kesesuaian istilah
2.	Akhir IT	yang ada di instrumen
3.	Guru	dengan istilah yg
4.	siswa	ada dalam judul
		skripsi

Yogyakarta, 21 Maret 2016

Validator


 Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T.

NIP. 19600529 198403 1 003

Lampiran 3.c. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media CBT

No	Komponen Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	<i>Correctness</i>	Kelengkapan	1, 2, 3, 4, 5	5
2	<i>Reliability</i>	Akurasi	6, 7, 8, 9, 10	8
		Toleransi kesalahan	11, 12, 13	
3	<i>Integrity</i>	Intrumentasi	15, 16	4
		Keamanan	14, 17	
4	<i>Usability</i>	Kemudahan dalam operasional program	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	9
Total				26

Lampiran 3.d. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli IT

No	Komponen Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	Content	Pengetikan dan tata bahasa	1, 2	2
		Ketepatan dan kelengkapan informasi pada isi objek yang disajikan dalam web	3, 4	2
		Struktur isi yang disajikan kepada pengguna	5, 6	2
2	Interface	Kemudahan penggunaan menu dan tombol	7, 8	2
		Tata letak navigasi	9, 10, 11	3
		Keterbacaan teks dan gambar	12, 13	2
		Estetika dan kemudahan penggunaan	14, 15, 16	3
		Ukuran resolusi	17	1
3	Navigation	Ketepatan tautan navigasi	18, 19	2
		Kemudahan dalam pencarian objek isi	20	1
		Ketepatan nama tautan dan tujuan tautan dalam sistem navigasi	21	1
		Kemampuan untuk kembali pada halaman tertentu	22	1
4	Configuration	Konfigurasi dengan perangkat lunak basis data	23	1
		Skrip aplikasi web	24	1
		Kompatibilitas dengan setiap perangkat lunak perambah (<i>browser</i>) web	25	1
5	Security	Kemampuan verifikasi identitas pengguna yang dapat mengakses aplikasi web	26	1
		Kemampuan dalam menyandikan data tertentu seperti password pengguna yang tidak tertampil pada layar	27	1
		Kemampuan menyaring pengguna yang memungkinkan akses ke fitur atau halaman tertentu	28	1
Total				28

Lampiran 3.e. Kisi-kisi Instrumen Uji Pengguna Guru

No	Komponen Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	<i>Correctness</i>	Kelengkapan	1,2,3	3
2	<i>Reliability</i>	Akurasi	4,5	4
		Toleransi kesalahan	6,7	
3	<i>Integrity</i>	Keamanan	9	3
		Instrumentasi	8,10	
4	<i>Usability</i>	Kemudahan dalam operasional program	11, 12, 13, 14, 15	5
5	Kemanfaatan	Bantuan dalam Kegiatan Pembelajaran	16	1
		Motivasi bagi Siswa	17	1
		Dampak terhadap siswa	18	1
Total				18

Lampiran 3.f. Kisi-kisi Instrumen Uji Pengguna Siswa

No	Komponen Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	<i>Correctness</i>	Kelengkapan	1, 2, 3	3
2	<i>Reliability</i>	Akurasi	4, 5	4
		Toleransi kesalahan	6, 7	
3	<i>Integrity</i>	Keamanan	8	2
		Instrumentasi	9	
4	<i>Usability</i>	Kemudahan dalam operasional program	10, 11, 12, 13, 14	5
5	Kemanfaatan	Bantuan dalam Kegiatan Pembelajaran	15, 16	2
		Motivasi bagi Siswa	17	1
		Dampak terhadap siswa	18	1
Total				18

Lampiran 3.g. Lembar Validasi Ahli Media CBT

INSTRUMEN UJI AHLI MEDIA CBT

Identitas Validator

Nama :

Bidang Keahlian :

Petunjuk:

Lembar instrumen ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media web mengenai pengembangan perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi yang berjudul : **"Pengembangan Sistem Tes Berbasis Web Sebagai Media Latihan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer"**.

Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari pengembangan perangkat lunak ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kepada Bapak/Ibu memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

A. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Komponen Penilaian <i>Correctness</i>					
1	Sistem dapat menampilkan data berupa soal, peserta, ragam tes yang dapat diikuti dan hasil tes.				
2	Sistem dapat melakukan proses input data berupa soal, peserta, dan ragam tes yang dapat diikuti.				
3	Sistem dapat melakukan proses edit data berupa soal, peserta, dan ragam tes yang dapat diikuti.				
4	Sistem dapat melakukan hapus data berupa soal, peserta, ragam tes yang dapat diikuti dan hasil tes.				
5	Sistem dapat menampilkan halaman peserta untuk tes				
Komponen Penilaian <i>Reliability</i>					
6	Data yang diinput dapat disimpan dengan tepat				
7	Data yang dipilih dapat diedit dengan tepat				
8	Data yang dipilih dapat dihapus dengan tepat				
9	Data yang dipilih dapat ditampilkan dengan tepat				
10	Sistem dapat membatasi durasi waktu tes				
11	Jika terjadi kesalahan login (kesalahan input username dan password), sistem tidak dapat melanjutkan operasi				
12	Jika terjadi kesalahan input data, sistem tidak dapat melanjutkan operasi				
13	Sistem dapat menampilkan pesan yang jelas ketika terjadi kesalahan input data				
Komponen Penilaian <i>Integrity</i>					
14	Sistem dapat mengontrol pengguna dengan membatasi hak akses				
15	Sistem dapat membedakan level admin dan guru				
16	Sistem dapat membedakan halaman admin/guru dan halaman peserta				
17	Pengguna yang tidak terdaftar tidak dapat mengikuti tes				
Komponen Penilaian <i>Usability</i>					
18	Sistem dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna				
19	Sistem memiliki menu yang mudah dipahami				
20	Sistem memiliki menu yang mudah dioperasikan				
21	Sistem memiliki tombol yang mudah dipahami				

Sambungan...

Lanjutan...

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
22	Sistem memiliki tombol yang mudah dioperasikan				
23	Tata letak komponen pada sistem memiliki estetika yang sesuai standar sehingga memudahkan penggunaan.				
24	Warna pada sistem memiliki estetika yang sesuai standar sehingga memudahkan penggunaan.				
25	Jenis huruf pada sistem memiliki estetika yang baik sehingga memudahkan penggunaan.				
26	Sistem menyediakan mesin pencari internal yang dapat memudahkan pengguna untuk menemukan objek isi.				

B. Saran dan Masukan

1.
2.
3.

Yogyakarta, 2016

NIP.

Lampiran 3.h. Lembar Validasi Ahli IT

INSTRUMEN UJI AHLI IT

Identitas Validator

Nama :

Bidang Keahlian :

Petunjuk:

Lembar instrumen ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media web mengenai pengembangan perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi yang berjudul : **"Pengembangan Sistem Tes Berbasis Web Sebagai Media Latihan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer"**.

Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari pengembangan perangkat lunak ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kepada Bapak/Ibu memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memeberikan tanda "√" pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

A. Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Komponen Penilaian <i>Content</i>					
1	Sistem memiliki isi yang ditulis dengan benar dan ringkas.				
2	Sistem memiliki isi yang sudah sesuai dengan tata bahasa yang benar.				
3	Sistem memiliki informasi yang benar.				
4	Sistem memiliki tata letak objek isi yang mudah dipahami pengguna.				
5	Sistem memiliki struktur isi yang tepat				
6	Sistem memiliki gaya estetika isi sesuai dengan gaya estetika antarmuka				
Komponen Penilaian <i>Interface</i>					
7	Menu dapat mudah dipahami dan digunakan.				
8	Tombol dapat mudah dipahami dan digunakan.				
9	Tata letak navigasi baik sehingga pengguna dapat menemukan dengan mudah.				
10	Tata letak isi baik sehingga pengguna dapat menemukan dengan mudah.				
11	Tata letak fungsi baik sehingga pengguna dapat menemukan dengan mudah.				
12	Teks ditulis dengan baik.				
13	Representasi grafis dapat dimengerti dengan mudah.				
14	Tata letak sistem memiliki estetika yang baik sehingga memudahkan penggunaan.				
15	Warna pada sistem memiliki estetika yang baik sehingga memudahkan penggunaan.				
16	Jenis huruf pada sistem memiliki estetika yang baik sehingga memudahkan penggunaan.				
17	Sistem menggunakan ukuran layar dan resolusi yang optimal.				
Komponen Penilaian <i>Navigation</i>					
18	Sistem memiliki ketepatan mekanisme tautan navigasi sehingga diperoleh isi yang sesuai dengan tautan yang dipilih.				
19	Sistem memiliki ketepatan mekanisme tautan navigasi sehingga diperoleh fungsionalitas yang sesuai dengan tautan yang dipilih.				
20	Sistem menyediakan mesin pencari internal yang dapat memudahkan pengguna untuk menemukan objek isi.				

Sambungan...

Lanjutan...

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
21	Ketepatan nama tautan dan tujuan tautan dalam sistem navigasi dapat dijalankan dengan baik secara keseluruhan tanpa kesalahan.				
22	Sistem memiliki mekanisme kemampuan untuk kembali pada halaman tertentu.				
Komponen Penilaian <i>Configuration</i>					
23	Sistem telah terkonfigurasi dengan perangkat lunak basis data secara baik.				
24	Skrip aplikasi sistem telah dieksekusi dengan benar.				
25	Sistem kompatibel dengan setiap perangkat lunak perambah (<i>browser</i>) web.				
Komponen Penilaian <i>Security</i>					
26	Sistem dapat memverifikasi identitas pengguna yang dapat mengakses aplikasi Sistem.				
27	Sistem memiliki kemampuan dalam menyandikan data tertentu seperti password.				
28	Sistem dapat menyaring pengguna yang memungkinkan akses ke fitur atau halaman tertentu.				

B. Saran dan Masukan

1.
2.
3.

Yogyakarta, 2016

NIP.

Lampiran 3.i. Lembar Penilaian Uji Pengguna Guru

INSTRUMEN UJI PENGGUNA GURU

Nama :

Sekolah :

Petunjuk:

1. Lembar instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas tampilan dan kemanfaatan produk. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak/Ibu memberikan pendapat pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "X" pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

Contoh:

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
1	Sistem memberikan latihan yang sesuai untuk ujian nasional berbasis komputer	①	②	③	④

2. Jika kolom pengisian angket terdapat kesalahan, berilah tanda (=) pada kolom yang Bapak/Ibu jawab salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Contoh:

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
1	Sistem memberikan latihan yang sesuai untuk ujian nasional berbasis komputer	①	②	③	④

A. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
1	Sistem memberikan latihan yang sesuai untuk ujian nasional berbasis komputer	①	②	③	④
2	Sistem dapat digunakan untuk mengatur tes ke siswa	①	②	③	④
3	Sistem dapat menampilkan soal tes	①	②	③	④
4	Siswa dapat memilih jawaban tes sesuai pilihan pada Sistem	①	②	③	④
5	Sistem dapat membatasi durasi waktu tes	①	②	③	④

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
6	Jika terjadi kesalahan login (kesalahan input username dan password), Sistem tidak dapat melanjutkan operasi	①	②	③	④
7	Sistem dapat menampilkan pesan yang jelas ketika terjadi kesalahan input data	①	②	③	④
8	Sistem dapat mengontrol pengguna dengan membatasi hak akses	①	②	③	④
9	Pengguna yang tidak terdaftar tidak dapat mengikuti tes	①	②	③	④
10	Sistem dapat membedakan halaman admin dengan halaman peserta	①	②	③	④
11	Sistem dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna	①	②	③	④
12	Tata letak pada sistem baik sehingga memudahkan penggunaan	①	②	③	④
13	Sistem memiliki tampilan estetika yang baik sehingga memudahkan penggunaan	①	②	③	④
14	Sistem memiliki menu yang mudah dipahami dan dioperasikan	①	②	③	④
15	Sistem memiliki tombol yang mudah dipahami dan dioperasikan	①	②	③	④
16	Sistem membantu guru menyelenggarakan latihan untuk menghadapi ujian nasional	①	②	③	④
17	Penggunaan sistem dapat memberi motivasi siswa untuk belajar dalam menghadapi UN	①	②	③	④
18	Sistem dapat membantu meningkatkan kesiapan siswa untuk menghadapi ujian nasional berbasis komputer	①	②	③	④

B. KOMENTAR/SARAN UNTUK PENYEMPURNAAN

1.
.....
2.
.....
3.
.....

Yogyakarta, 2016

.....
NIP.

Lampiran 3.j. Lembar Penilaian Uji Pengguna Siswa

INSTRUMEN UJI PENGGUNA SISWA

Petunjuk:

1. Lembar instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas tampilan dan kemanfaatan produk. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara memberikan pendapat pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "X" pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

Contoh:

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
1	Sistem memberikan latihan yang sesuai untuk ujian nasional berbasis komputer	①	②	③	④

2. Jika kolom pengisian angket terdapat kesalahan, berilah tanda (=) pada kolom yang Saudara jawab salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Saudara.

Contoh:

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
1	Sistem memberikan latihan yang sesuai untuk ujian nasional berbasis komputer	①	②	③	④

A. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
1	Sistem memberikan latihan yang sesuai untuk ujian nasional berbasis komputer	①	②	③	④
2	Sistem dapat menampilkan daftar tes yang bisa diikuti	①	②	③	④
3	Sistem dapat menampilkan soal tes	①	②	③	④
4	Siswa dapat memilih jawaban tes sesuai pilihan pada Sistem	①	②	③	④
5	Sistem dapat membatasi durasi waktu tes	①	②	③	④
6	Jika terjadi kesalahan login (kesalahan input username dan password), Sistem tidak dapat melanjutkan operasi	①	②	③	④
7	Sistem dapat menampilkan pesan yang jelas ketika terjadi kesalahan input data	①	②	③	④

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
8	Pengguna yang tidak terdaftar tidak dapat mengikuti tes	①	②	③	④
9	Sistem dapat membedakan halaman admin dengan halaman peserta	①	②	③	④
10	Sistem dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna	①	②	③	④
11	Tata letak pada sistem baik sehingga memudahkan penggunaan	①	②	③	④
12	Sistem memiliki tampilan estetika yang baik sehingga memudahkan penggunaan	①	②	③	④
13	Sistem memiliki menu yang mudah dipahami dan dioperasikan	①	②	③	④
14	Sistem memiliki tombol yang mudah dipahami dan dioperasikan	①	②	③	④
15	Penggunaan Sistem dapat membantu untuk latihan ujian nasional	①	②	③	④
16	Sistem membantu siswa dalam latihan mengerjakan soal	①	②	③	④
17	Penggunaan sistem dapat memberi motivasi untuk belajar dalam menghadapi UN	①	②	③	④
18	Sistem dapat meningkatkan kesiapan siswa untuk menghadapi ujian nasional berbasis komputer	①	②	③	④

B. KOMENTAR/SARAN UNTUK PENYEMPURNAAN

1.
.....
2.
.....
3.
.....

Yogyakarta, 2016

.....
NIS.

LAMPIRAN 4

Validasi dan Pengujian

Lampiran 4.a. Data Validator

Lampiran 4.b. Pengujian *Black Box*

Lampiran 4.c. Penilaian Validasi oleh Ahli Media CBT

Lampiran 4.d. Penilaian Validasi oleh Ahli TI

Lampiran 4.e. Penilaian oleh Guru

Lampiran 4.f. Penilaian oleh Siswa

Lampiran 4.a. Data Validator

Tabel 1. Data Ahli Media CBT

No	Nama	Profesi	Bidang Keahlian
1.	Muhammad Ali, M.T.	Dosen Pengajaran	Pendidikan Teknik Elektro
2.	Faranita Surwi, M.T.	Dosen Pengajaran	Pendidikan Teknik Elektro

Tabel 2. Data Ahli TI

No	Nama	Profesi	Bidang Keahlian
1.	Rustam Asnawi, M.T., Ph.D.	Dosen Pengajaran	Pendidikan Teknik Elektro
2.	Deny Budi Hertanto, M.Kom.	Dosen Pengajaran	Pendidikan Teknik Elektro

Tabel 3. Data Guru

No	Nama	Profesi	Sekolah
1.	Sukarjo, S.T.	Guru	SMK Muda Patria Sleman
2.	Endra Dwi Priyono, S.Pd.T	Guru	SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman

Lampiran 4.b. Pengujian *Black Box*

1. Pengujian Halaman Utama Sistem

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Halaman Utama	Mengakses alamat sistem dengan browser.	Sistem akan menampilkan halaman utama dengan tampilan login peserta	√	
2	Halaman Utama	Mengklik menu 'Halaman Admin'.	Sistem akan me-redirect ke halaman admin sistem. Jika belum login maka akan ditampilkan ke halaman login admin.	√	

2. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Login' Admin

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Login Admin	Hanya mengisi username, dan mengosongkan data password dan user level kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
2	Login Admin	Hanya mengisi password dan mengosongkan data username dan user level kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
3	Login Admin	Hanya memilih user level dan mengosongkan data username dan password kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
4	Login Admin	Hanya mengisi username, dan password, serta mengosongkan data user level kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
5	Login Admin	Hanya mengisi username, dan user level, serta mengosongkan data password kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
6	Login Admin	Hanya mengisi password, dan user level, serta mengosongkan data username kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
7	Login Admin	Mengisi seluruh data dengan benar kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menerima akses login dan menampilkan halaman utama admin.	√	

3. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Home' Admin

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Home Admin	Mengklik menu 'Home'.	Sistem akan menampilkan halaman 'Home' dengan <i>welcome message</i> .	√	

4. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Guru' Admin

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Halaman Menu Guru Admin	Mengklik menu 'Guru'.	Sistem akan menampilkan semua data guru dan admin yang dapat mengakses sistem.	✓	
2	Search Guru	Memilih kriteria 'Semua Guru' dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua data guru dan admin yang dapat mengakses.	✓	
3	Search Guru	Memilih kriteria 'Nama Guru', mengosongkan kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua data guru dan admin yang dapat mengakses sistem.	✓	
4	Search Guru	Memilih kriteria 'Nama Guru', mengisi data kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan data guru dan admin yang dapat mengakses sistem yang mengandung kata kunci pada nama guru.	✓	
5	Search Guru	Memilih kriteria 'Level Guru', mengosongkan kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua data guru dan admin yang dapat mengakses sistem.	✓	
6	Search Guru	Memilih kriteria 'Level Guru', mengisi data kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan data guru dan admin yang dapat mengakses sistem yang mengandung kata kunci pada level guru.	✓	
7	Hapus Data	Mengklik toolbar hapus (icon tempat sampah) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk hapus data.	✓	
8	Hapus Data	Mengklik tombol pilihan 'tidak' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem tidak menghapus data dan akan menampilkan data seperti semula.	✓	
9	Hapus Data	Mengklik tombol pilihan 'ya' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem akan menghapus data dan akan menampilkan data yang baru.	✓	
10	Edit Data	Mengklik toolbar edit (icon kunci pas) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan jendela ubah data.	✓	
11	Edit Data	Menghapus data pada kolom 'Nama Guru' dan/atau 'Password' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	✓	
12	Edit Data	Mengganti data pada 'Nama Guru' dan/atau 'Password' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	✓	
13	Edit Data	Tidak mengganti data pada 'Nama Guru' dan 'Password' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	✓	

Sambungan Halaman 'Guru' Admin (1)...

Lanjutan Halaman 'Guru' Admin (1)...

14	Edit Data	Mengklik tombol '< Daftar Guru'.	Sistem akan keluar dari jendela ubah data dan kembali menampilkan data guru.	√	
15	Tambah Data	Mengklik tombol 'Tambah Guru'.	Sistem akan menampilkan jendela tambah data guru.	√	
16	Tambah Data	Tidak mengisi data pada kolom 'Nama Guru' dan/atau 'Password' dan/atau 'User Level' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
17	Tambah Data	Mengisi seluruh data pada kolom 'Nama Guru', 'Password', dan memilih 'User Level', kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem akan menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan.	√	
18	Tambah Data	Mengklik tombol '< Daftar Guru'.	Sistem akan keluar dari jendela tambah data dan kembali menampilkan data guru.	√	

5. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Daftar Tes' Admin

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Halaman Menu Daftar Tes Admin	Mengklik menu 'Daftar Tes'.	Sistem akan menampilkan semua daftar tes.	√	
2	Hapus Data	Mengklik toolbar hapus (icon tempat sampah) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk hapus data.	√	
3	Hapus Data	Mengklik tombol pilihan 'tidak' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem tidak menghapus data dan akan menampilkan data seperti semula.	√	
4	Hapus Data	Mengklik tombol pilihan 'ya' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem akan menghapus data dan akan menampilkan data yang baru.	√	
5	Edit Data	Mengklik toolbar edit (icon kunci pas) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan jendela ubah data.	√	
6	Edit Data	Menghapus data pada kolom 'Nama Tes' dan/atau 'Paket Soal' dan/atau 'Grup Peserta' dan/atau 'Durasi Tes' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem gagal menyimpan ke database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
7	Edit Data	Mengganti data pada kolom 'Nama Tes' dan/atau 'Paket Soal' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan ke database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	

Sambungan Halaman 'Daftar Tes' Admin (1)...

Lanjutan Halaman 'Daftar Tes' Admin (1)...

8	Edit Data	Mengganti data pada 'Grup Peserta' dan/atau 'Durasi Tes' dengan karakter bukan angka.	Sistem gagal menyimpan ke database dan akan menampilkan pesan error bahwa data harus angka.	√	
9	Edit Data	Tidak mengganti data pada kolom 'Nama Tes' dan/atau 'Paket Soal' dan/atau 'Grup Peserta' dan/atau 'Durasi Tes' kemudian mengklik 'Simpan'..	Sistem menyimpan ke database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	
10	Edit Data	Mengklik tombol '< Daftar Guru'.	Sistem akan keluar dari jendela ubah data dan kembali menampilkan data guru.	√	
11	Tambah Data	Mengklik tombol 'Tambah Tes'	Sistem akan menampilkan jendela tambah data guru	√	
12	Tambah Data	Tidak mengisi data pada kolom 'Nama Tes' dan/atau 'Paket Soal' dan/atau 'Grup Peserta' dan/atau 'Durasi Tes' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
13	Tambah Data	Mengisi data pada 'Grup Peserta' dan/atau 'Durasi Tes' dengan karakter selain angka.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data harus berupa angka.	√	
14	Tambah Data	Mengisi seluruh data pada kolom 'Nama Tes' dan/atau 'Paket Soal' dan/atau 'Grup Peserta' dan/atau 'Durasi Tes' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan.	√	
15	Tambah Data	Mengklik tombol '< Daftar Tes'.	Sistem akan keluar dari jendela tambah data dan kembali menampilkan data tes.	√	
16	Lihat Soal	Mengklik tombol 'Lihat Soal' pada kolom 'Daftar Soal' pada Tes.	Sistem akan menampilkan jendela daftar soal untuk tes tersebut.	√	
17	Hapus Soal	Mengklik toolbar hapus (icon tempat sampah) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk hapus data.	√	
18	Hapus Soal	Mengklik tombol pilihan 'tidak' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem tidak menghapus data dan akan menampilkan data seperti semula.	√	
19	Hapus Soal	Mengklik tombol pilihan 'ya' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem akan menghapus data dan akan menampilkan data yang baru.	√	
20	Edit Soal	Mengklik toolbar edit (icon kunci pas) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan jendela ubah data.	√	

Sambungan Halaman 'Daftar Tes' Admin (2)...

Lanjutan Halaman 'Daftar Tes' Admin (2)...

21	Edit Soal	Menghapus data pada kolom 'Isi Soal' dan/atau 'Kunci jawaban' dan/atau 'Kode Paket Soal' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
22	Edit Soal	Mengganti data pada kolom 'Isi Soal' dan/atau 'Kunci jawaban' dan/atau 'Kode Paket Soal' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	
23	Edit Soal	Tidak mengganti data pada kolom 'Isi Soal' dan/atau 'Kunci jawaban' dan/atau 'Kode Paket Soal' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	
24	Edit Soal	Mengklik tombol '< Daftar Soal'.	Sistem akan keluar dari jendela ubah data dan kembali menampilkan daftar soal untuk tes.	√	
25	Tambah Soal	Mengklik tombol 'Tambah Soal' pada halaman daftar soal pada Tes.	Sistem akan menampilkan jendela untuk menambah soal.	√	
26	Tambah Soal	Tidak mengisi data pada kolom 'Isi soal' dan/atau 'Kunci Jawaban' dan/atau 'Kode Paket Soal' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
27	Tambah Soal	Mengisi seluruh data pada kolom 'Isi Soal', 'Kunci Jawaban', dan 'Kode Paket Soal', kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan.	√	
28	Tambah Soal	Mengklik tombol '< Daftar Soal'.	Sistem akan keluar dari jendela tambah data dan kembali menampilkan data soal untuk tes.	√	

6. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Soal' Admin

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Halaman Menu Soal Admin	Mengklik menu 'Soal'.	Sistem akan menampilkan semua daftar soal.	√	
2	Search Soal	Memilih kriteria 'Semua Soal' dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua soal.	√	
3	Search Soal	Memilih kriteria 'Kode Soal', mengosongkan kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua soal.	√	
4	Search Soal	Memilih kriteria 'Kode Soal', mengisi data kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan soal yang mengandung kata kunci pada kode soal.	√	

Sambungan Halaman 'Soal' Admin (1)...

Lanjutan Halaman 'Soal' Admin (1)...

5	Search Soal	Memilih kriteria 'Kunci Soal', mengosongkan kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua soal.	√	
6	Search Soal	Memilih kriteria 'Kunci Soal', mengisi data kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua soal yang mengandung kata kunci pada kunci soal.	√	
7	Search Soal	Memilih kriteria 'Kode Paket Soal', mengosongkan kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua soal.	√	
8	Search Soal	Memilih kriteria 'Kode Paket Soal', mengisi data kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua soal yang mengandung kata kunci pada kode paket soal.	√	
9	Hapus Soal	Mengklik toolbar hapus (icon tempat sampah) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk hapus data.	√	
10	Hapus Soal	Mengklik tombol pilihan 'tidak' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem tidak menghapus data dan akan menampilkan data seperti semula.	√	
11	Hapus Soal	Mengklik tombol pilihan 'ya' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem akan menghapus data dan akan menampilkan data yang baru.	√	
12	Edit Soal	Mengklik toolbar edit (icon kunci pas) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan jendela ubah data.	√	
13	Edit Soal	Menghapus data pada kolom 'Isi Soal' dan/atau 'Kunci jawaban' dan/atau 'Kode Paket Soal' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
14	Edit Soal	Mengganti data pada kolom 'Isi Soal' dan/atau 'Kunci jawaban' dan/atau 'Kode Paket Soal' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	
15	Edit Soal	Tidak mengganti data pada kolom 'Isi Soal' dan/atau 'Kunci jawaban' dan/atau 'Kode Paket Soal' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	
16	Edit Soal	Mengklik tombol '< Daftar Soal'.	Sistem akan keluar dari jendela ubah data dan kembali menampilkan daftar soal untuk tes.	√	
17	Tambah Soal	Mengklik tombol 'Tambah Soal' pada halaman daftar soal pada Tes.	Sistem akan menampilkan jendela untuk menambah soal.	√	

Sambungan Halaman 'Soal' Admin (2)...

Lanjutan Halaman 'Soal' Admin (2)...

18	Tambah Soal	Tidak mengisi data pada kolom 'Isi soal' dan/atau 'Kunci Jawaban' dan/atau 'Kode Paket Soal' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
19	Tambah Soal	Mengisi seluruh data pada kolom 'Isi Soal', 'Kunci Jawaban', dan 'Kode Paket Soal', kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan.	√	
20	Tambah Soal	Mengklik tombol '< Daftar Soal'.	Sistem akan keluar dari jendela tambah data dan kembali menampilkan data soal untuk tes.	√	

7. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Grup Peserta' Admin

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Halaman Menu Grup Peserta Admin	Mengklik menu 'Grup Peserta'.	Sistem akan menampilkan semua daftar grup peserta tes.	√	
2	Hapus Data	Mengklik toolbar hapus (icon tempat sampah) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk hapus data.	√	
3	Hapus Data	Mengklik tombol pilihan 'tidak' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem tidak menghapus data dan akan menampilkan data seperti semula.	√	
4	Hapus Data	Mengklik tombol pilihan 'ya' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem akan menghapus data dan akan menampilkan data yang baru.	√	
5	Edit Data	Mengklik toolbar edit (icon kunci pas) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan jendela ubah data.	√	
6	Edit Data	Menghapus data pada kolom 'Nama Grup' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem gagal menyimpan ke database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
7	Edit Data	Mengganti data pada kolom 'Nama Grup' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan ke database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	
8	Edit Data	Tidak mengganti data pada kolom 'Nama Grup' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan ke database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	

Sambungan Halaman 'Grup Peserta' Admin (1)...

Lanjutan Halaman 'Grup Peserta' Admin (1)...

9	Edit Data	Mengklik tombol '< Daftar Grup Peserta'.	Sistem akan keluar dari jendela ubah data dan kembali menampilkan daftar grup peserta tes.	✓	
10	Lihat Peserta	Mengklik tombol 'Lihat Peserta' pada kolom 'Daftar Soal' pada Tes.	Sistem akan menampilkan jendela daftar peserta untuk grup tersebut.	✓	
11	Hapus Peserta	Mengklik toolbar hapus (icon tempat sampah) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk hapus data.	✓	
12	Hapus Peserta	Mengklik tombol pilihan 'tidak' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem tidak menghapus data dan akan menampilkan data seperti semula.	✓	
13	Hapus Peserta	Mengklik tombol pilihan 'ya' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem akan menghapus data dan akan menampilkan data yang baru.	✓	
14	Edit Peserta	Mengklik toolbar edit (icon kunci pas) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan jendela ubah data.	✓	
15	Edit Peserta	Menghapus data pada kolom 'Nama Peserta' dan/atau 'Nomor Peserta' dan/atau 'Password' dan/atau 'Grup' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	✓	
16	Edit Peserta	Mengganti data pada kolom kolom 'Nama Peserta' dan/atau 'Nomor Peserta' dan/atau 'Password' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	✓	
17	Edit Peserta	Mengganti data pada kolom kolom 'Grup' dengan bukan angka kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data harus angka.	✓	
18	Edit Peserta	Tidak mengganti data pada kolom 'Nama Peserta' dan/atau 'Nomor Peserta' dan/atau 'Password' dan/atau 'Grup' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	✓	
19	Edit Peserta	Mengklik tombol '< Daftar Peserta'.	Sistem akan keluar dari jendela ubah data dan kembali menampilkan daftar peserta dalam grup.	✓	
20	Tambah Peserta	Mengklik tombol 'Tambah Peserta' pada halaman daftar peserta.	Sistem akan menampilkan jendela untuk menambah peserta.	✓	
21	Tambah Peserta	Tidak mengisi data pada kolom 'Nama Peserta' dan/atau 'Nomor Peserta' dan/atau 'Password' dan/atau 'Grup' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	✓	

Sambungan Halaman 'Grup Peserta' Admin (2)...

Lanjutan Halaman 'Grup Peserta' Admin (2)...

22	Tambah Peserta	Mengisi data pada kolom kolom 'Grup' dengan bukan angka kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data harus angka.	√	
23	Tambah Peserta	Mengisi seluruh data pada kolom "Nama Peserta" dan/atau 'Nomor Peserta' dan/atau 'Password' dan/atau 'Grup' dengan benar kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan.	√	
24	Tambah Peserta	Mengklik tombol '< Daftar Peserta'.	Sistem akan keluar dari jendela tambah data dan kembali menampilkan daftar peserta dalam grup.	√	
25	Tambah Peserta	Mengklik tombol '< Daftar Grup Peserta'.	Sistem akan keluar dari jendela ubah data dan kembali menampilkan daftar grup peserta tes.	√	

8. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Daftar Peserta' Admin

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Halaman Menu Daftar Peserta Admin	Mengklik menu 'Daftar Peserta'.	Sistem akan menampilkan semua daftar Peserta.	√	
2	Search Peserta	Memilih kriteria 'Semua Peserta' dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua Peserta.	√	
3	Search Peserta	Memilih kriteria 'Nama Peserta', mengosongkan kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua peserta.	√	
4	Search Peserta	Memilih kriteria 'Nama Peserta', mengisi data kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua peserta yang mengandung kata kunci pada nama peserta.	√	
5	Search Peserta	Memilih kriteria 'Nomor Peserta', mengosongkan kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua peserta.	√	
6	Search Peserta	Memilih kriteria 'Nomor Peserta', mengisi data kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua peserta yang mengandung kata kunci pada nomor peserta.	√	
7	Search Peserta	Memilih kriteria 'Grup Peserta', mengosongkan kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua peserta.	√	
8	Search Peserta	Memilih kriteria 'Grup Peserta', mengisi data kolom kata kunci, dan mengklik 'Tampilkan Data'.	Sistem akan menampilkan semua peserta yang mengandung kata kunci pada grup peserta.	√	

Sambungan Halaman 'Daftar Peserta' Admin (1)...

Lanjutan Halaman 'Daftar Peserta' Admin (1)...

9	Hapus Peserta	Mengklik toolbar hapus (icon tempat sampah) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk hapus data.	√	
10	Hapus Peserta	Mengklik tombol pilihan 'tidak' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem tidak menghapus data dan akan menampilkan data seperti semula.	√	
11	Hapus Peserta	Mengklik tombol pilihan 'ya' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem akan menghapus data dan akan menampilkan data yang baru.	√	
12	Edit Peserta	Mengklik toolbar edit (icon kunci pas) pada kolom 'Tindakan'.	Sistem akan menampilkan jendela ubah data.	√	
13	Edit Peserta	Menghapus data pada kolom 'Nama Peserta' dan/atau 'Nomor Peserta' dan/atau 'Password' dan/atau 'Grup' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
14	Edit Peserta	Mengganti data pada kolom 'Nama Peserta' dan/atau 'Nomor Peserta' dan/atau 'Password' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	
15	Edit Peserta	Mengganti data pada kolom 'Grup' dengan bukan angka kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data harus angka.	√	
16	Edit Peserta	Tidak mengganti data pada kolom 'Nama Peserta' dan/atau 'Nomor Peserta' dan/atau 'Password' dan/atau 'Grup' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil diubah dan disimpan.	√	
17	Edit Peserta	Mengklik tombol '< Daftar Peserta'.	Sistem akan keluar dari jendela ubah data dan kembali menampilkan daftar peserta.	√	
18	Tambah Peserta	Mengklik tombol 'Tambah Peserta' pada halaman daftar peserta.	Sistem akan menampilkan jendela untuk menambah peserta.	√	
19	Tambah Peserta	Tidak mengisi data pada kolom 'Nama Peserta' dan/atau 'Nomor Peserta' dan/atau 'Password' dan/atau 'Grup' kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data tidak boleh kosong.	√	
20	Tambah Peserta	Mengisi data pada kolom 'Grup' dengan bukan angka kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem tidak menyimpan di database dan akan menampilkan pesan error bahwa data harus angka.	√	

Sambungan Halaman 'Daftar Peserta' Admin (2)...

Lanjutan Halaman 'Daftar Peserta' Admin (2)...

21	Tambah Peserta	Mengisi seluruh data pada kolom "Nama Peserta" dan/atau "Nomor Peserta" dan/atau "Password" dan/atau "Grup" dengan benar kemudian mengklik 'Simpan'.	Sistem menyimpan di database dan akan menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan.	√	
22	Tambah Peserta	Mengklik tombol '< Daftar Peserta'.	Sistem akan keluar dari jendela tambah data dan kembali menampilkan daftar peserta.	√	

9. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Hasil Tes Peserta' Admin

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Halaman Menu Hasil Tes Peserta Admin	Mengklik menu 'Hasil Tes Peserta'.	Sistem akan menampilkan halaman dengan pilihan tes yang akan ditampilkan.	√	
2	Tampilkan Data	Tidak memilih pilihan tes kemudian mengklik tombol 'Tampilkan Data'	Sistem tidak menampilkan data	√	
3	Tampilkan Data	Memilih pilihan tes kemudian mengklik tombol 'Tampilkan Data'	Sistem menampilkan data peserta yang sudah mengikuti tes tersebut.	√	
4	Detail Data	Mengklik tombol 'Lihat Detail' pada hasil tes peserta.	Sistem akan menampilkan detail hasil tes peserta meliputi waktu tes, nilai, detail jawaban setiap nomor, dll.	√	
5	Detail Data	Mengklik tombol 'Kembali' pada halaman detail hasil tes peserta.	Sistem akan kembali ke halaman hasil tes peserta yang sudah mengikuti tes.	√	
6	Hapus Data	Mengklik tombol 'Hapus Data' pada hasil tes peserta.	Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk hapus data.	√	
7	Hapus Data	Mengklik tombol pilihan 'tidak' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem tidak menghapus data dan akan menampilkan data seperti semula.	√	
8	Hapus Data	Mengklik tombol pilihan 'ya' pada pesan konfirmasi untuk hapus data.	Pesan konfirmasi akan hilang, sistem akan menghapus data dan akan menampilkan data yang baru.	√	

10. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Login' Peserta

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Login Peserta	Hanya mengisi username, dan mengosongkan data password dan user level kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
2	Login Peserta	Hanya mengisi password dan mengosongkan data username dan user level kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
3	Login Peserta	Hanya memilih user level dan mengosongkan data username dan password kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
4	Login Peserta	Hanya mengisi username, dan password, serta mengosongkan data user level kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
5	Login Peserta	Hanya mengisi username, dan user level, serta mengosongkan data password kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
6	Login Peserta	Hanya mengisi password, dan user level, serta mengosongkan data username kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan peringatan.	√	
7	Login Peserta	Mengisi seluruh data dengan benar kemudian mengklik 'login'.	Sistem akan menerima akses login dan menampilkan halaman utama admin.	√	

11. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Home' Peserta

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Home Peserta	Mengklik menu 'Home'.	Sistem akan menampilkan halaman 'Home' dengan <i>welcome message</i> .	√	

12. Pengujian *Black Box Testing* Halaman 'Tes' Peserta

No	Bagian Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Halaman menu 'Tes' peserta	Mengklik menu 'Tes'.	Sistem akan menampilkan halaman daftar tes yang aktif dan dapat diikuti oleh peserta.	√	
2	Halaman menu 'Tes' peserta	Menampilkan daftar tes yang sudah diikuti.	Apabila peserta sudah mengikuti tes tersebut maka tersedia tombol 'Sudah Ikut' dan 'Lihat Hasil'	√	

Sambungan Halaman 'Tes' Peserta (1)...

Lanjutan Halaman 'Tes' Peserta (1)...

3	Halaman menu 'Tes' peserta	Mengklik tombol 'Sudah Ikut'.	Akan muncul pesan dialog bahwa peserta telah mengikuti tes. Untuk mengikuti kembali harus menghubungi petugas atau guru. Tersedia tombol 'OK'.	√	
4	Halaman menu 'Tes' peserta	Mengklik tombol 'OK' atau bagian luar pesan dialog.	Pesan dialog akan hilang dan kembali menampilkan halaman daftar tes.	√	
5	Halaman menu 'Tes' peserta	Mengklik tombol 'Lihat Hasil'.	Sistem akan menampilkan hasil tes berupa waktu tes, jumlah benar, jumlah salah, dan nilai serta menampilkan tombol kembali.	√	
6	Halaman menu 'Tes' peserta	Mengklik tombol 'Kembali'	Sistem akan kembali ke halaman daftar tes.	√	
7	Halaman menu 'Tes' peserta	Menampilkan daftar tes yang belum diikuti.	Akan tersedia tombol 'Ikut Tes!'	√	
8	Halaman menu 'Tes' peserta	Mengklik tombol 'Ikut Tes'	Sistem akan menampilkan petunjuk pelaksanaan tes dan tersedia tombol 'Mulai' dan 'Kembali'	√	
9	Halaman menu 'Tes' peserta	Mengklik tombol 'Kembali'	Sistem akan kembali ke halaman daftar tes.	√	
10	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Mulai'	Sistem akan menampilkan halaman tes dengan soal.	√	
11	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Mulai'	Setiap halaman soal terdiri maksimal 5 soal.	√	
12	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Mulai'	Pada bagian bawah terdapat tombol navigasi halaman sebelum dan sesudah.	√	
13	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Mulai'	Pada halaman pertama hanya terdapat tombol navigasi halaman 'Selanjutnya'.	√	
14	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Mulai'	Pada halaman soal terakhir terdapat tombol navigasi halaman 'Sebelumnya' dan 'Kirim Jawaban'	√	
15	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Mulai'	Terdapat timer di pojok atas kanan. Timer akan berjalan sesuai durasi tes yang diberikan oleh guru atau petugas.	√	
16	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Mulai'	Apabila waktu tes kurang dari 15 menit sistem akan menampilkan pesan.	√	
17	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Mulai'	Apabila waktu habis sistem akan mengakhiri tes dan mengirim langsung jawaban ke server secara otomatis.	√	
18	Halaman tes peserta	Mengklik tombol navigasi 'Selanjutnya'	Sistem akan menampilkan halaman soal selanjutnya	√	

Sambungan Halaman 'Tes' Peserta (2)...

Lanjutan Halaman 'Tes' Peserta (2)...

19	Halaman tes peserta	Mengklik tombol navigasi 'Sebelumnya'	Sistem akan menampilkan halaman soal sebelumnya	✓	
20	Halaman tes peserta	Mengklik jawaban	Sistem akan menandai jawaban yang sudah dipilih peserta	✓	
21	Halaman tes peserta	Mengisi atau menjawab soal dengan tidak lengkap kemudian mengklik tombol 'Kirim Jawaban'	Sistem akan menampilkan pesan konfirmasi bahwa masih ada soal yang belum terjawab dan tombol konfirmasi untuk melanjutkan kirim jawaban atau batal.	✓	
22	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'batal'	Pesan akan hilang dan kembali menampilkan halaman soal.	✓	
23	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Kirim Jawaban'	Sistem akan mengirim jawaban dan menyimpan di server.	✓	
24	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Kirim Jawaban'	Sistem akan menampilkan halaman bahwa tes sudah selesai. Terdapat tombol 'Kembali' dan 'Lihat Hasil'	✓	
25	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Kembali'	Sistem akan menampilkan halaman daftar tes.	✓	
26	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Lihat Hasil'	Sistem akan menampilkan hasil tes berupa waktu tes, jumlah benar, jumlah salah, dan nilai. Terdapat tombol kembali	✓	
27	Halaman tes peserta	Mengklik tombol 'Kembali'	Sistem akan menampilkan halaman daftar tes.	✓	

Lampiran 4.c. Penilaian Validasi oleh Ahli Media CBT

Validator	Penilaian Butir Komponen																									
	Correctness					Reliability								Integrity				Usability								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Ahli 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ahli 2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3

Lampiran 4.d. Penilaian Validasi oleh Ahli TI

Validator	Penilaian Butir Komponen																											
	Content						Interface											Navigation					Configuration			Security		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Ahli 1	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3
Ahli 2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3

Lampiran 4.e. Penilaian oleh Guru

Guru	Penilaian Butir																	
	Correctness				Reliability				Integrity				Usability					Kemanfaatan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Guru 1	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3
Guru 2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4

Lampiran 4.f. Penilaian oleh Siswa

Responden		Penilaian Butir																	
		Correctness			Reliability				Integrity		Usability					Kemanfaatan			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SMK Muda Patria	siswa 1	3	4	3	3	2	3	3	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4
	siswa 2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3
	siswa 3	4	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4
	siswa 4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	2	4
	siswa 5	4	3	3	4	1	1	4	1	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4
	siswa 6	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
	siswa 7	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4
	siswa 8	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SMK Muh Prambanan	siswa 9	3	4	3	4	3	3	3	1	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4
	siswa 10	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4
	siswa 11	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
	siswa 12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	siswa 13	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	siswa 14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	siswa 15	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4
	siswa 16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	siswa 17	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4
	siswa 18	4	3	3	4	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
	siswa 19	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4
	siswa 20	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4
	siswa 21	4	4	4	4	3	1	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4

LAMPIRAN 5

Analisis Data

Lampiran 5.a. Analisis Data Penilaian Ahli Media CBT

Lampiran 5.b. Analisis Data Penilaian Ahli TI

Lampiran 5.c. Analisis Data Penilaian Guru

Lampiran 5.d. Analisis Data Penilaian Siswa

Lampiran 5.e. Reliabilitas Instrumen

Lampiran 5.a. Analisis Data Penilaian Ahli Media CBT

Validator	Penilaian Butir Komponen																							
	Correctness					subΣ	Kategori	Reliability							subΣ	Kategori	Integrity				subΣ	Kategori		
	1	2	3	4	5			6	7	8	9	10	11	12			13	14	15	16			17	
Ahli 1	3	3	3	3	3	15	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	24	Layak	3	3	3	3	12	Layak	
Ahli 2	4	4	4	4	4	20		3	4	4	4	4	3	3	3	28		3	3	3	4	13		
					Jumlah	35									Jumlah	52						Jumlah		25
					Rerata	17,5									Rerata	26						Rerata		12,5
					Rerata skor	3,50									Rerata skor	3,25						Rerata skor		3,13

Validator	Penilaian Butir Komponen										Analisis				
	Usability										subΣ	Kategori	Total	Rerata Total	Kategori
	18	19	20	21	22	23	24	25	26						
Ahli 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	Layak	78	83	Layak	
Ahli 2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	27		88			
							Jumlah		54						
							Rerata		27						
							Rerata skor		3						

Lampiran 5.b. Analisis Data Penilaian Ahli TI

Validator	Penilaian Butir Komponen																				
	Content						subΣ	Kategori	Interface											subΣ	Kategori
	1	2	3	4	5	6			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Ahli 1	4	4	3	3	3	3	20	Layak	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	Sangat Layak
Ahli 2	3	3	2	3	3	3	17		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	32	
						Jumlah	37											Jumlah	76		
						Rerata	18,5											Rerata	38		
						Rerata skor	3,08											Rerata skor	3,45		

Validator	Penilaian Butir Komponen																Analisis			
	Navigation					subΣ	Kategori	Configuration			subΣ	Kategori	Security			subΣ	Kategori	Total	Rerata Total	Kategori
	18	19	20	21	22			23	24	25			26	27	28					
Ahli 1	4	4	4	4	3	19	Sangat Layak	3	3	3	9	Layak	4	3	3	10	Layak	102	91,5	Sangat Layak
Ahli 2	3	3	2	3	3	14		3	3	3	9		3	3	3	9		81		
Jumlah					33	Jumlah			18	Jumlah			19							
Rerata					16,5	Rerata			9	Rerata			9,5							
Rerata skor					3,30	Rerata skor			3,00	Rerata skor			3,17							

Lampiran 5.c. Analisis Data Penilaian Guru

Nama Guru	Penilaian Butir																						
	Correctness			Sub Total	Kategori	Reliability				Sub Total	Kategori	Integrity			Sub Total	Kategori	Usability					Sub Total	Kategori
	1	2	3			4	5	6	7			8	9	10			11	12	13	14	15		
Guru 1	4	3	3	10	Sangat Baik	3	4	4	3	14	Sangat Baik	3	4	3	10	Baik	3	3	3	3	3	15	Baik
Guru 2	4	4	4	12		4	4	3	3	14		3	3	3	9		3	3	3	3	3	15	
			22					28					19						30				
			11					14					9,5						15				
			3,66 7					3,5					3,17						3				

Nama Guru						Analisis		
	Kebermanfaatan			Sub Total	Kategori	Total	Rerata Total	Kategori
	16	17	18					
Guru 1	3	4	3	10	Sangat Baik	59	3,33	Sangat Baik
Guru 2	4	3	4	11		61		
				21				
				10,5				
				3,5				

Lampiran 5.d. Analisis Data Penilaian Siswa

Responden		Penilaian Butir														
		Correctness			Sub Total	Kategori	Reliability				Sub Total	Kategori	Integrity		Sub Total	Kategori
		1	2	3			4	5	6	7			8	9		
SMK Muda Patria	siswa 1	3	4	3	10	Sangat Baik	3	2	3	3	11	Baik	4	3	7	Sangat Baik
	siswa 2	4	4	4	12		4	4	4	3	15		4	4	8	
	siswa 3	4	3	3	10		4	4	2	3	13		3	4	7	
	siswa 4	3	4	3	10		3	3	2	3	11		3	3	6	
	siswa 5	4	3	3	10		4	1	1	4	10		1	3	4	
	siswa 6	3	3	3	9		3	2	3	3	11		4	3	7	
	siswa 7	4	3	3	10		3	3	2	3	11		3	2	5	
	siswa 8	3	3	3	9		3	3	2	3	11		3	3	6	
SMK Muh Prambanan	siswa 9	3	4	3	10		4	3	3	3	13		1	3	4	
	siswa 10	4	3	4	11		3	3	3	4	13		4	4	8	
	siswa 11	4	4	4	12		3	4	4	3	14		3	4	7	
	siswa 12	3	3	3	9		3	3	3	3	12		3	3	6	
	siswa 13	3	3	3	9		4	3	3	3	13		3	3	6	
	siswa 14	4	4	4	12		4	4	4	4	16		4	4	8	
	siswa 15	3	3	4	10		3	3	4	3	13		3	4	7	
	siswa 16	4	4	4	12		4	4	4	4	16		4	4	8	
	siswa 17	4	4	4	12		3	3	4	4	14		4	4	8	
	siswa 18	4	3	3	10		4	4	2	2	12		4	3	7	
	siswa 19	4	3	4	11		2	4	4	4	14		4	4	8	
	siswa 20	3	4	4	11		3	3	4	3	13		4	4	8	
	siswa 21	4	4	4	12		4	3	1	3	11		4	4	8	
					221						267					
					10,52						12,7					
					3,508						3,18					

Responden														Analisis			
		Usability					Sub Total	Kategori	Kebermanfaatan				Sub Total	Kategori	Total	Rerata Total	Kategori
		10	11	12	13	14			15	16	17	18					
SMK Muda Patria	siswa 1	2	2	2	3	3	12	Sangat Baik	3	3	3	4	13	Sangat Baik	53	3,3915	Sangat Baik
	siswa 2	4	4	4	4	4	20		4	4	2	3	13		68		
	siswa 3	3	3	4	4	3	17		3	4	4	4	15		62		
	siswa 4	2	4	3	3	3	15		4	3	2	4	13		55		
	siswa 5	4	3	3	4	3	17		3	3	3	4	13		54		
	siswa 6	3	3	3	3	3	15		3	3	4	3	13		55		
	siswa 7	3	3	3	3	3	15		3	2	3	4	12		53		
	siswa 8	3	3	3	3	3	15		3	3	3	3	12		53		
SMK Muh Prambanan	siswa 9	4	3	3	3	3	16		4	4	4	4	16		59		
	siswa 10	3	3	4	3	3	16		4	4	4	4	16		64		
	siswa 11	4	4	4	4	4	20		4	4	3	4	15		68		
	siswa 12	3	3	3	3	3	15		3	3	3	3	12		54		
	siswa 13	3	3	3	3	3	15		3	3	3	3	12		55		
	siswa 14	4	4	4	4	4	20		4	4	4	4	16		72		
	siswa 15	3	4	4	4	4	19		4	4	3	4	15		64		
	siswa 16	4	4	4	4	4	20		4	4	4	4	16		72		
	siswa 17	4	3	4	4	4	19		4	3	4	4	15		68		
	siswa 18	3	3	3	3	3	15		3	3	4	4	14		58		
	siswa 19	4	4	4	3	4	19		4	3	3	4	14		66		
	siswa 20	4	4	4	3	3	18		4	4	3	4	15		65		
	siswa 21	4	4	3	3	4	18		3	4	4	4	15		64		
							356					295					
							17					14					
							3,39					3,51					

Responden		Penilaian Butir																		Analisis		
		Correctness			Reliability			Integrity		Usability					Kebermanfaatan				Total	Rerata Total	Kategori	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				18
SMK Muda Patria	siswa 1	3	4	3	3	2	3	3	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	53	2,94	Baik
	siswa 2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	68	3,78	Sangat Baik
	siswa 3	4	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	62	3,44	Sangat Baik
	siswa 4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	2	4	55	3,06	Baik
	siswa 5	4	3	3	4	1	1	4	1	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	54	3,00	Baik
	siswa 6	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	55	3,06	Baik
	siswa 7	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	53	2,94	Baik
	siswa 8	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	53	2,94	Baik
SMK Muh Prambanan	siswa 9	3	4	3	4	3	3	3	1	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	59	3,28	Sangat Baik
	siswa 10	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	64	3,56	Sangat Baik
	siswa 11	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	68	3,78	Sangat Baik
	siswa 12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54	3,00	Baik
	siswa 13	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	55	3,06	Baik
	siswa 14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	4,00	Sangat Baik
	siswa 15	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	64	3,56	Sangat Baik
	siswa 16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	4,00	Sangat Baik
	siswa 17	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	68	3,78	Sangat Baik
	siswa 18	4	3	3	4	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	58	3,22	Baik
	siswa 19	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	66	3,67	Sangat Baik
	siswa 20	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	65	3,61	Sangat Baik
	siswa 21	4	4	4	4	3	1	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	64	3,56	Sangat Baik

Lampiran 5.e. Reliabilitas Instrumen

Responden	No Item																		Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	3	4	3	3	2	3	3	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	53
2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	68
3	4	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	62
4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	2	4	55
5	4	3	3	4	1	1	4	1	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	54
6	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	55
7	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	53
8	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	53
9	3	4	3	4	3	3	3	1	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	59
10	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	64
11	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	68
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54
13	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	55
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72
15	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	64
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72
17	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	68
18	4	3	3	4	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	58
19	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	66
20	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	65
21	4	4	4	4	3	1	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	64

Varian Item	0,257	0,262	0,262	0,348	0,629	1,048	0,290	0,833	0,362	0,448	0,348	0,357	0,248	0,248	0,262	0,357	0,433	0,190
Jumlah Var Item	7,181																	
Jumlah Var total	43,448																	
Reliabilitas	0,884																	

LAMPIRAN 6

Source Code Program

1. File database.php

```
<?php
//konfigurasi database
$dbconfig['host'] = 'localhost';
$dbconfig['user'] = 'root';
$dbconfig['pass'] = 'faisaljump';
$dbconfig['db'] = 'un_cbt';

mysql_connect($dbconfig['host'], $dbconfig['user'], $dbconfig['pass']) or die("CONNECTION FAILED");
mysql_select_db($dbconfig['db']) or die("DATABASE FAILED");

?>
```

2. File index.php

```
<?php
session_start();
//cek apakah peserta tes telah login bila ya maka redirect ke
halaman peserta
if (isset($_SESSION['log_peserta'])) {
    header('location:peserta.php');
    exit;
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
    <head>
        <meta charset="utf-8">
        <title>Latihan UN</title>
        <link href="framework/bootstrap/css/bootstrap.css"
rel="stylesheet">
        <link href="../_un_cbt/img/UNY.ico"
rel="shortcut icon" />
        <script type="text/javascript"
src="framework/jquery.js"></script>
        <script type="text/javascript"
src="framework/bootstrap/js/bootstrap.js"></script>
        <script type="text/javascript"
src="framework/jquery-validate.js"></script>
    </head>
    <body class="halamanutama">
        <!-- Navbar -->
        <div class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top">
            <div class="navbar-inner">
                <div class="container">
                    <a
class="brand" href="index.php"><b>Latihan UN</b></a>
                </div>
            </div>
        </div>

        <div class="container">
            <div style="margin-top:7em;"
class="offset4 span4">
                <center>
                    <div>
                        <center></center>
                    </div>
                    <form
style="margin-top:1em;" class="well" id="data_login"
action="login.php" method="post">
                        <div
class="login-form">
                            <h2>Login User</h2>
                            <p>masukkan username & password</p>
                        </div>
                    </form>
                </center>
            </div>
        </div>
    </body>
</html>
```

```
<fieldset>
<!-- untuk menampilkan pesan error ketika validasi-
->
    <div style="display:none;" class="alert
alert-danger" id="pesan_error"></div>
<!-- untuk menampilkan pesan error login-->
<?php
    if (!empty($_GET['error'])) {
        if ($_GET['error'] == 'salah')
        {
            $pesanerror='Nomor atau Password salah';
            echo " <div
id='pesan_error_login' class='alert alert-
danger'><center>$pesanerror</center></div>"; ?>
            <script
type="text/javascript"> $('#tambahan1').show() </script>
        }
    }
    <?php
    }
}
?>
<div>
    <input type="text"
placeholder="Nomor/User" name="nomor">
</div>
<div>
    <input type="password"
placeholder="Password" id="password" name="password">
</div>
<div>
    <select style="width:155px;"
name="slclogin">
```

```

        <option value="">-Pilih Tipe
Login-</option>

        <option
value="admin">Administrator</option>

        <option
value="guru">Guru</option>

        <option
value="peserta">Peserta/Siswa</option>

    </select>

    <button class="btn btn-
primary" type="submit" style="margin-
bottom:9px;">Login</button>

    </div>

    <div style="margin-top:0.8em; border-
bottom: 1px solid #898787;"></div>

    <div style="margin-top:0.8em;">

        <small

style="color:#7B7A7A;">

        Latihan      Ujian

        Nasional Berbasis Komputer

        FaizalGP - Elektro

        FT UNY 2016

    </small>

    </div>

</fieldset>

</div>

    </form>

</center>

</div>

</div>

</div>

</body>
</html>

<!-- syntax untuk validasi data -->
<script type="text/javascript">
    // When the document is ready
    $(document).ready(function () {

        //validation rules
        $("#data_login").validate({

```

3. File login.php

```

<?php
session_start();
include('database.php');
if ($_POST['slclogin']=='admin' or $_POST['slclogin']=='guru'){
    $query = mysql_query("SELECT * FROM un_guru
WHERE nama_guru = '{$_POST['nomor']}' and
password='{$_POST['password']}'
and
user_level='{$_POST['slclogin']}' ");
    if (mysql_num_rows($query) == 1) {

```

```

        //set this to false if you don't
        what to set focus on the first invalid input
        focusInvalid: false,
        //by default validation will run
        on input keyup and focusout
        //set this to false to validate
        on submit only
        onkeyup: false,
        onfocusout: false,
        //by default the error
        elements is a <label>
        errorElement: "div",
        //place all errors in a <div
        id="errors"> element
        errorPlacement:
        function(error, element) {
            error.appendTo("div#pesan_error");
            $('#pesan_error').show()
            $('#tambahan').show()
            $('#tambahan1').hide()
            $('#pesan_error_login').hide()
        },
        rules: {
            "nomor": {
                required: true,
            },
            "password": {
                required: true,
            },
            "slclogin": {
                required: true,
            },
        },
        messages: {
            "nomor": {
                required: "Anda harus mengisi nomor peserta/
username"
            },
            "password": {
                required: "Anda harus mengisi password"
            },
            "slclogin": {
                required: "Anda harus memilih user level",
            }
        }
    });
};
</script>

```

```

//menyimpan login admin
$_SESSION['logged'] = "ya";
$level=mysql_fetch_array($query);
$_SESSION['level']=$level['user_level'];

//redirect ke halaman admin
header('location:admin/admin.php');
} else {
//menampilkan kesalahan username dan password

```

```

        header('location:index.php?error=salah');
    }
} else if ($_POST['slclogin']=='peserta'){
    $query = mysql_query("SELECT * FROM un_peserta
WHERE nomor_peserta = '{$_POST['nomor']}' and
password='{$_POST['password']}'");
    if (mysql_num_rows($query) == 1) {
        $data = mysql_fetch_array($query);
        //menyimpan sesi login peserta
        $_SESSION['log_peserta'] = 'ya';
        //menyimpan data peserta pada sesi
        $_SESSION['nama'] =
    $data['nama_peserta'];
}

```

4. File logout.php

```

<?php
session_destroy();
header('location:index.php');
?>
<center><h3>Anda telah berhasil logout. Klik <a href="index.php">disini</a> jika halaman tidak redirect secara otomatis</h3>
</center>

```

5. Halaman Untuk Peserta

a. File peserta.php

```

<?php
session_start();
if (!isset($_SESSION['log_peserta'])) {
    header('location:index.php');
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Latihan UN - Peserta</title>
    <link href="framework/bootstrap/css/bootstrap.css"
rel="stylesheet">
    <script type="text/javascript"
src="framework/jquery.js"></script>
    <script type="text/javascript"
src="framework/bootstrap/js/bootstrap.js"></script>
    <script type="text/javascript"
src="framework/blockui.js"></script>
    <link href="..un_cbt/img/UNY.ico"
rel="shortcut icon" />
</head>
<body>
    <?php include 'database.php'; ?>
    <!-- menu navigasi pada navbar -->
    <?php
        $halaman = $_GET['page'];
        if ($halaman!='tes') {
            echo '
class="navbar navbar-fixed-top">
class="navbar-inner">
        <div class="container">
            <a class="brand
href="peserta.php"><b>Latihan UN</b></a>
            <ul class="nav">
                <li><a
href="peserta.php">Home</a></li>

```

```

        $_SESSION['nomor'] =
        $data['nomor_peserta'];
        $_SESSION['kdpeserta'] =
        $data['kd_peserta'];
        $_SESSION['kdgrup'] =
        $data['kd_grup'];
        header('location:peserta.php');
    } else {
        header('location:index.php?error=salah');
    }
}
?>
        <li><a
href="?page=ikutttes">Tes</a></li>
    </ul>
    <a href="?page=logout" class="btn btn-
primary pull-right">Logout</a>
</div>
</div>
} else {
    echo '
class="navbar navbar-fixed-top">
class="navbar-inner">
        <div class="container">
            <a class="brand active"><b>Latihan UN</b></a>
            <ul class="nav pull-right">
                <li><h5 id="timer"></h5></li>
            </ul>
        </div>
    </div>
}
</div>;
if (isset($_GET['page'])) {
    $page = $_GET['page'];
} else {
    $page = 'none';
}
$fileinc = strtolower($page) . '.php';
if (file_exists($fileinc)) {
    //Mengecek handler

```

```

if (file_exists("handler/" . $fileinc)) {
    include "handler/" . $fileinc;
}
//tampil halaman yang ada pada page
?>
<div class="container">
    <div class="row">
        <div class="span12">
            <div style="margin-top:5em;">
                <?php include $fileinc; ?>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
<?php
} else {
    //tampil halaman utama peserta
    ?>
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="span12">
                <div style="margin-top:1em;">
                    <div class="row">
                        <div class="span4">
                            <div class="hero-unit">
                                <center>

```

b. File ikuttes.php

```

<?php echo $pesan ?>
<div class="page-header">
    <h1>Tes <small> - Daftar Tes</small>

    </h1>
    <h5>Pilih salah satu tes yang ingin anda ikuti</h5>
</div>
<!--Menampilkan list tes dalam tabel-->
<table class="table table-hover">
    <tr>
        <th style="width:20px"><b>No.</b></th>
        <th style="width:680px"><b>Nama Tes</b></th>
        <th ></th>
    </tr>
    <tr>
        <td><?php echo $no ?></td>
        <td><?php echo $row['judul']?></td>
        <td><?php

$queryreport =
"SELECT * FROM un_cbt.un_tes JOIN un_cbt.un_peserta
USING(kd_peserta) where
kd_peserta='{$_SESSION['kdpeserta']}' and
kd_judul_tes='{$_row['kd_judul_tes']}';

mysql_query($queryreport);

$datahasil =
mysql_fetch_array($report);

$datahasil['kd_tes'];

$querydata =
"SELECT count(*)'ikut' FROM un_cbt.un_tes JOIN
un_cbt.un_peserta USING(kd_peserta) where
kd_peserta='{$_SESSION['kdpeserta']}' and
kd_judul_tes='{$_row['kd_judul_tes']}';

$data =
mysql_query($querydata);

$dataikut =
mysql_fetch_array($data);

```

```



<h5>Latihan Ujian Nasional Berbasis
Komputer</h5>

</center>
</div>
</div>
<div class="span8">
    <div class="hero-unit">
        <h1>Selamat Datang, <?php echo
$_SESSION['nama']; ?> !</h1>
        <p>Anda telah masuk ke halaman
peserta</p>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<?php
}
?>
</body>
</html>

```

```

if
($dataikut['ikut']=='0') { ?>

<!--
<td><a onclick="infojs('$row['kd_judul_tes']')" class="btn btn-
success">Anda telah ikut tes ini!</a></td>-->

        <td><a href="?page=tes&kd=<?php echo
$row['kd_judul_tes']?>" class="btn btn-success pull-right">Ikuti
Tes!</a></td>

        <?php
    } else {
        ?>

        <td

class='pull-right'>

        <a class='btn btn-info' onclick='infojs()'>Sudah
ikut</a>

        <a class='btn' href="?page=hasiltes&kdtes=<?php
echo $kodetes?>&bahas=<?php echo
$row['tes_bahas']?>&judul=<?php echo $row['kd_judul_tes']
?>">Lihat Hasil</a>

        </td>

        <?php
    }

?>

    </tr>
    <tr>
        <td><?php
        $no++;
    </td>
    <td><?php
    //bila data tidak ada maka
    if ($no == 1) {
        echo ' <tr><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr>';
    }
    ?>
    </table>
    <div class="modal hide fade">
        <div class="modal-body">
            <center>

```



```

        <h2>Anda telah mengikuti
tes ini.</h2>

        <h5>Untuk info/keterangan
lebih lanjut, silahkan hubungi guru atau petugas tes.</h5>
    </center>
</div>
<div class="modal-footer">
    <center>
        <a data-dismiss="modal"
class="btn btn-success btn-large">OK</a>
    </center>
</div>
</div>

<script type="text/javascript">
    function infojs(){
        $(''.modal').modal('show');
    }

```

c. File tes.php

```

<?php
    //mysql_query("SELECT * FROM
un_cbt.un_daftar_tes JOIN un_cbt.un_grup_peserta
USING(kd_grup) JOIN un_cbt.un_peserta USING(kd_grup)
where kd_grup='{$_SESSION['kdgrup']}' and
kd_peserta='{$_SESSION['kdpeserta']}'");
    $query=mysql_query("SELECT * FROM
un_cbt.un_daftar_tes where kd_judul_tes='{$_SESSION['kd_judul_tes']}'");
    //echo $kd_judul_tes;
    $data = mysql_fetch_array($query);
    $_SESSION['kd_paket_soal'] =
$data['kd_paket_soal'];
    $_SESSION['kd_judul_tes'] = $kd_judul_tes;
    $_SESSION['durasi'] = $data['durasi'];

?>
<span id="soal">
    <div class="hero-unit">
        <h2><?php echo $nama_tes ?></h2>
        <!--<p>Anda akan mulai mengikuti tes.<br/></p>-->
        <b>PETUNJUK</b><br/>
        1. Berdoalah sebelum memulai
mengerjakan soal.<br/>
        2. Kerjakan soal dengan jujur.<br/>
        3. Pilih salah satu jawaban yang menurut
Saudara benar.<br/>
        4. Jawab seluruh soal sebelum waktu tes
habis.<br/>
        5. Tekan tombol <b>jawab</b> setelah
semua soal dikerjakan.<br/>
        6. Apabila terdapat pertanyaan dan
instruksi yang belum jelas, silahkan tanyakan pada guru atau
petugas.<br/>
        <p>Silahkan klik tombol <b>Mulai
Tes</b> untuk memulai tes.</p>
    <p>
        <a href="#" onclick="mulai('<?php echo
$kd_judul_tes ?>')" class="btn btn-primary btn-large">

```

d. File /handler/ajaxhandler.php

```

<?php
session_start();
include '../database.php';
//Untuk menangani permintaan ajax untuk tes peserta
//handler ketika peserta memulai tes
//ketika memulai tes maka kode tes akan dihasilkan
if (isset($_GET['ajax']) && $_GET['ajax'] == 'kdttes') {
    $kdpeserta = $_SESSION['kdpeserta'];

```

```

    };
</script>

<?php
$pesan = "";
$query = "SELECT * FROM un_cbt.un_daftar_tes JOIN
un_cbt.un_grup_peserta USING(kd_grup) JOIN
un_cbt.un_peserta USING(kd_grup)
where tes_status='1' and kd_grup='{$_SESSION['kdgrup']}' and
kd_peserta='{$_SESSION['kdpeserta']}'";
$result = mysql_query($query);
//$_SESSION['kd_judul_tes'] = $data['kd_judul_tes'];

?>

```

```

        Mulai Tes
    </a>
    <a href="?page=ikutttes"
class="btn btn-danger btn-large">
        Kembali
    </a>
</p>
</div>
</span>
<script type="text/javascript">
    function mulai(kd_judul_tes){
        //membuat relasi tabel peserta ke tabel daftar tes pada
tabel tes

        $.get('handler/ajax_handler.php?ajax=kdttes&kd_judul_tes='+k
d_judul_tes, function() {
            //menampilkan soal

            $.get('handler/ajax_handler.php?ajax=ambilsoal',
function(soal) {
                $('#soal').html(soal);
            });
        });
    }
</script>
<?php
$kd_judul_tes = $_GET['kd'];
$query = "SELECT * FROM un_tes JOIN un_peserta
USING(kd_peserta) join un_daftar_tes USING(kd_judul_tes)
WHERE kd_judul_tes='{$_GET['kd']}' group by kd_peserta";
$result = mysql_query($query);
$row = mysql_fetch_array($result);
$nama_tes = $row['judul'];

?>

        $result = mysql_query("INSERT INTO un_tes (kd_judul_tes,
kd_peserta)
VALUES
('".$_GET['kd_judul_tes']."','".$kdpeserta."')");
        $kdttes = mysql_insert_id();
        $_SESSION['kd_tes'] = $kdttes;
        echo mysql_erro();
    }

    if (isset($_GET['ajax']) && $_GET['ajax'] == 'ambilsoal') {
        //echo $_SESSION['kd_paket_soal'];
    }

```

```

//mengambil soal dari database
$query = "SELECT * FROM un_cbt.un_soal JOIN
un_cbt.un_daftar_tes USING(kd_paket_soal) join
un_cbt.un_peserta USING(kd_grup)
where
kd_paket_soal='{$_SESSION['kd_paket_soal']}' and
kd_peserta='{$_SESSION['kd_peserta']}' and
kd_judul_tes='{$_SESSION['kd_judul_tes']}' ORDER BY
RAND()";
$result= mysql_query($query);
$jumlah_soal = mysql_num_rows($result);
$per_page = 1;
$page_awal = $page_now = 1;
$page_akhir = ceil($jumlah_soal / $per_page);
$page = 1;

//menampilkan soal
$no=0;

include './soal.php';
}

if (isset($_GET['ajax']) && $_GET['ajax'] == 'simpanjawaban') {
//echo "<pre>". print_r($_GET, 1) . "</pre>";

// proses parsing data untuk diinsert
$data_to_insert = array();

foreach ($_GET as $key => $get) {
if ($key == 'ajax') {
continue;
}

if (substr($key,0,6)=='answer')
{
$no = substr($key,6);

$data_to_insert[$no]['answer'] = $get;
}
if
(substr($key,0,13)=='kd_nomor_soal'){
$no = substr($key,13);

$data_to_insert[$no]['kd_soal'] = $get;
}
}

//
//echo "answer pertama " .
$data_to_insert[1]['answer'];
//echo "<br>";
//echo "kode soal pertama " .
$data_to_insert[1]['kd_soal'];

// proses menentukan skor
for ($i=1; $i<=$no ;$i++)
{
//echo $data_to_insert[$i]['answer'];
//echo $data_to_insert[$i]['kd_soal'];
}
}

```

e. File soal.php

```

<style>
.tombol-nav {
width:18px;
margin-top:3px;
margin-right:2px;
}

```

```

//mengubah data array ke data string
untuk membuat seleksi pengambilan soal yang cocok
$kd_soal_jawaban =
$data_to_insert[$i]['kd_soal'];

//mengambil soal yang mau dicocokkan
$query = "SELECT * FROM
un_cbt.un_soal JOIN un_cbt.un_daftar_tes
USING(kd_paket_soal) join un_cbt.un_peserta USING(kd_grup)
where
kd_paket_soal='{$_SESSION['kd_paket_soal']}' and
kd_peserta='{$_SESSION['kd_peserta']}' and
kd_judul_tes='{$_SESSION['kd_judul_tes']}'
and kd_soal=$kd_soal_jawaban";
$result= mysql_query($query);
$datasoal=mysql_fetch_array($result);

//menyeleksi kunci soal dengan jawaban
siswa kemudian memberi skor
if
($data_to_insert[$i]['answer']==$datasoal['kunci_soal'])
{
$data_to_insert[$i]['skor_jawaban']=1;
} else {
$data_to_insert[$i]['skor_jawaban']=0;
}

}
$nilai=0;
// proses menyimpan data
for ($i=1; $i<=$no ;$i++)
{
//mengubah data array ke data string
untuk diinput ke database
$kd_soal_jawaban =
$data_to_insert[$i]['kd_soal'];
$jawaban =
$data_to_insert[$i]['answer'];
$skor_jawaban =
$data_to_insert[$i]['skor_jawaban'];
//echo $_SESSION['kd_tes'];
mysql_query("INSERT INTO
un_cbt.un_detail_tes (kd_tes, kd_soal, jawaban, skor_jawaban)
VALUES('{$_SESSION['kd_tes']}', '$kd_soal_jawaban',
'$jawaban', '$skor_jawaban')");
$nilai=$nilai+$skor_jawaban;
}
$nilaiakhir=($nilai*100)/($no);
//proses memasukkan nilai akhir ke database
mysql_query("UPDATE un_cbt.un_tes SET
nilai='$nilaiakhir' WHERE kd_tes= '{$_SESSION['kd_tes']}'");

// tampilan setelah selesai tes
include 'sukses_simpan_jawaban.php';
}
?>

```

```
</style>
```

```

<div>
<form id="durasi"><input type="hidden" name="durasi"
value='<?php echo $_SESSION["durasi"]?'>></form>
<?php echo '<div class="soal_ujian page_'. $page_now.'">'>

```

```

<!-- untuk daftar soal -->
<div id="daftarsoal" style="margin-bottom:1em;
display:none;">
    <h4>Daftar Soal</h4><hr style="margin-top:5px;
margin-bottom:10px">
    <?php
        $nomorsoal =
mysql_num_rows($result);
        $nomor=1;
        while($nomor<=$nomorsoal){
            echo "<a id='nav-$nomor' class='btn
tombol-nav'
            onclick='jump($nomor);'
            value='.$nomor.'>$nomor</a>";
            $nomor++;
        }
    ?>
    <p style="margin-top:10px;"><b>keterangan:
</b>biru sudah terisi jawaban, putih jawaban kosong </p>
    <hr style="margin-top:15px; margin-bottom:0px">
</div>

<!-- tombol navigasi -->
<div class="pull-right" style="margin-bottom:1em;">
    <a style="display: none;" id="btn-prev" href="#_"
onclick="prev()" class="btn btn-success">Sebelumnya</a>
    <a id="btn-next" href="#_" onclick="next()"
class="btn btn-info">Selanjutnya</a>
    <a id="jwb" href="#_"
onclick="konfirmasi()" class="btn btn-primary btn-large pull-
right">Kirim Jawaban</a>
    <a id="hideshow"
value='hide/show' class="btn">Daftar Soal</a>
</div>

<!-- soal -->
    <form id="form_soal">
        <table class="table">
            <tr>
                <th>
                    style="width:20px"><b>No.</b></th>
                <th><center><b>Soal</b></center></th>
            </tr>
            <tr>
                <td><?php
                    echo '</tr>';
                </td>
                <td>
                    while($soal =
mysql_fetch_assoc($result)){
                        $no++;
                        if ($no >
($per_page * $page_now)){
                            $page_now++;
                        }
                        $isisoal =
                        $isisoal =
                        str_replace("A.", "<input type='radio'
                        onclick='tandaisudah($no)'
                        value='A/'> A.", $isisoal);
                        $isisoal =
                        str_replace("B.", "<input type='radio'
                        onclick='tandaisudah($no)'
                        value='B/'> B.", $isisoal);
                        $isisoal =
                        str_replace("C.", "<input type='radio'

```

```

                        onclick='tandaisudah($no)'
                        value='C/'> C.", $isisoal);
                        $isisoal =
                        str_replace("D.", "<input type='radio'
                        onclick='tandaisudah($no)'
                        value='D/'> D.", $isisoal);
                        $isisoal =
                        str_replace("E.", "<input type='radio'
                        onclick='tandaisudah($no)'
                        value='E/'> E.", $isisoal);
                        $default_jawaban = "<input type='radio'
                        name='\"answer\".$no.\"\"
                        value='kosong' checked='checked'
                        style='display:none;'>";
                        echo '<tr
                        class="row_soal" page="\".$page_now.\">';
                        echo
                        '<td>'.$no.'</td>';
                        echo
                        '<td>'.$isisoal.$default_jawaban.'</td>';
                        $kodesoal =
                        $soal['kd_soal'];
                        echo "<input
                        type='hidden' name='kd_nomor_soal$no' value='$kodesoal'>";
                        echo '</tr>';
                        //echo "<a
                        class='btn' value='.$no.'>$no</a>";
                    } ?>
                </td>
            </tr>
        </table>
    </form>
</div>

<div id="konfirmasi" class="modal hide fade">
    <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal" aria-hidden="true">&times;</button>
    </div>
    <div class="modal-body">
        <center>
            <h3>Ada jawaban yang belum terisi.</h3>
            <h4>Apakah anda yakin ingin
            melanjutkan kirim jawaban?</h4></center>
        </div>
    </div>
    <div class="modal-footer">
        <form>
            <center><table><tr>
                <td><a data-
dismiss="modal" class="btn btn-danger btn-large"
style="width:75px" onclick=jawab()>Lanjutkan</a></td>
                <td><a data-
dismiss="modal" class="btn
style="width:75px">Batal</a></td>
            </tr></table></center>
        </form>
    </div>
</div>

<div id="kurang15" class="modal hide fade">
    <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal" aria-hidden="true">&times;</button>
    </div>
    <div class="modal-body">
        <center>
            <h3>Waktu kurang 15 menit.</h3>
            <h4>Segera selesaikan pekerjaan
            anda.</h4></center>
        </div>
    </div>

```

```

</div>
<div class="modal-footer">
  <form>
    <center><table><th>
      <td><a data-
dismiss="modal" class="btn btn-large"
style="width:75px">OK</a></td>
    </th></table></center>
  </form>
</div>
</div>

<script type="text/javascript">
  //untuk slide daftar soal
  jQuery(document).ready(function(){
    jQuery('#hideshow').on('click', function(event) {
      jQuery('#daftarsoal').toggle('show');
    });
  });

  var page = 1;
  var page_akhir = <?php echo $page_akhir; ?>;
  // load pertama kali
  load_halaman(page);

  //skrip untuk timer countdown
  //mengambil data durasi dari database
  var durasi=jQuery('#durasi').serialize().replace('durasi=',
  ");

  //mengolah data menit menjadi milisekon
  var count=durasi*60000;
  //mengatur perulangan fungsi timer setiap 1000
  milisekon
  var counter=setInterval(timer,1000);
  //fungsi untuk timer
  function timer() {
    count=count-1000;
    //menghitung konversi ke jam, menit,
    dan detik
    seconds =
    Math.floor((count/1000)%60);
    minutes =
    Math.floor((count/1000/60)%60);
    hours =
    Math.floor((count/(1000*60*60))%24);
    alert();
    if(count<=0) {
      clearInterval(counter);
      waktuhabis();
      return;
    }

    document.getElementById("timer").innerHTML="Wa
    ktu Tersisa : "+ hours +" jam "+ minutes+" menit "+ seconds+"
    detik";
  }

  //skrip alert 15 menit
  function alert() {
    if(count==900000) {

      jQuery('#kurang15').modal('show');
    }
  }

  //skrip ketika waktu habis
  function waktuhabis(){
    //alert("Maaf. Waktu telah habis.");
    //jQuery('#waktuhabis').modal('show');
  }

```

```

    $.blockUI({message:
      "<div
class='modal-header'></div><div
class='modal-
body'><center><h3>Maaf waktu habis.</h3><h4>Waktu
telah habis. Anda tidak diperkenankan mengerjakan
lagi.</h4></center></div><div
class='modal-
footer'><form></form></div>"});
    jQuery('.blockOverlay').attr('title','Klik
    untuk
keluar').click($.unblockUI);
    jawab();
  }

  //skrip konfirmasi terhadap jawaban ketika hendak kirim dan
  simpan jawaban
  function konfirmasi(){
    var query =
    jQuery('#form_soal').serialize().replace(/%22/g, "");
    var carikosong =
    query.search("kosong");
    if (carikosong>0) {
      //menampilkan dialog box
      ketika masih ada soal yang belum terjawab
      /*var k = confirm("Ada
      jawaban yang masih belum terisi. Apa yakin ingin kirim
      jawaban?");
      if (k == true) {
        jawab();
      }
    } else {
      jawab();
    }
  } */
    jQuery('#konfirmasi').modal('show');
  } else {
    jawab();
  }
}

//skrip untuk menyimpan dan menginput jawaban ke database
function jawab(){
  var query =
  jQuery('#form_soal').serialize().replace(/%22/g, "");
  $.ajax({
    url:
    "handler/ajax_handler.php?ajax=simpanjawaban",
    data: query,
    success: function(result){
      //jQuery("#div1").html(result);
      //
      console.log(result);

      jQuery('#soal').html(result);
    }
  });
}

function sembunyikan_semua() {
  jQuery('.row_soal').hide()
}

function tampilkan_baris(page) {
  jQuery('tr[page='+page+']').show()
}

//fungsi untuk ke halaman sesudahnya
function next() {
  page += 1;
  load_halaman(page);
}

```

```
//fungsi untuk ke halaman sebelumnya
function prev() {
    page -= 1;
    load_halaman(page);
}

//fungsi untuk menampilkan data di halaman
function load_halaman(page) {
    if (page > 1) {
        $('#btn-prev').show();
    } else {
        $('#btn-prev').hide();
    }

    if (page == page_akhir) {
        $('#btn-next').hide();
        $('#jwbn').show();
    } else {
        $('#btn-next').show();
        $('#jwbn').hide();
    }
}
```

```
//menampilkan blink biar keliatan ketika
habis ngeload halaman
$.blockUI({ message: null });
setTimeout($.unblockUI, 500);

//perintah menampilkan
sembunyikan_semua();
tampilkan_baris(page);
}

function tandaisudah(nomor){
    $('#nav-'+nomor).addClass('btn-
primary');
}

function jump(nomor){
    page = nomor;
    load_halaman(nomor);
}
</script>
```

f. File /handler/sukses_simpan_jawaban.php

```
<span id="sukses">
    <div class="hero-unit">
        <h2>Terima Kasih</h2>
        <p>Anda telah
menyelesaikan tes.<br/> Klik tombol <b>Kembali</b> untuk
kembali ke menu utama.</p>
        <p>Klik tombol <b>hasil
tes</b> di bawah ini untuk melihat hasil tes.</p>
        <table>
            <tr>
                <td><a
href="?page=ikuttas" class="btn btn-primary btn-
large">Kembali</a></td>
```

```
<td><a
href="?page=hasiltes&kdtes=?php echo $_SESSION['kd_tes']
?>" class="btn btn-success btn-large">Hasil Tes</a></td>
        </tr>
    </table>
    </div>
</span>
</div>

</div>
<!-- skrip untuk menghentikan timer -->
<script type="text/javascript">
    var hapustimer=clearInterval(counter);
</script>
```

g. File hasiltes.php

```
<?php
if (isset($_GET['kdtes'])) {
    $kdtes = $_GET['kdtes'];

    $query = "SELECT * FROM un_tes join un_daftar_tes
USING(kd_judul_tes) where kd_tes='$kdtes'";
    $result = mysql_query($query);
    $row = mysql_fetch_array($result);
    $namates = $row['judul'];
    $waktu = $row['waktu_tes'];
    $kdjudultes = $row['kd_judul_tes'];
    $nilai = $row['nilai'];

    // mengambil jumlah jawaban yang benar
    $query = "SELECT count(*)'benar' FROM un_detail_tes where
kd_tes='$kdtes' AND skor_jawaban='1'";
    $result = mysql_query($query);
    $row = mysql_fetch_array($result);
    $benar = $row['benar'];

    // mengambil jumlah jawaban yang salah
    $query = "SELECT count(*)'salah' FROM un_detail_tes where
kd_tes='$kdtes' AND skor_jawaban='0'";
    $result = mysql_query($query);
    $row = mysql_fetch_array($result);
    $salah = $row['salah'];
}
?>

<div class="well">
```

```
<center><h2>HASIL
TES</h2><br/></center>
<center>
<table border="0">
    <tr>
        <td style="width:120px">Nomor Peserta</td>
        <td style="width:10px">:<td style="width:200px"><?php echo
$_SESSION['nomor']; ?></td>
        <td style="width:150px"></td>
        <td style="width:120px">>Nama Tes</td>
        <td style="width:10px">:<td style="width:250px"><?php echo $namates;
?></td>
    </tr>
    <tr>
        <td style="width:120px">>Nama Peserta</td>
        <td style="width:10px">:<td style="width:200px"><?php echo
$_SESSION['nama']; ?></td>
        <td style="width:150px"></td>
        <td style="width:120px">Waktu Tes</td>
```

```
 >:&nbsp;  </td>  <?php echo $waktu; ?></td> </tr> </table> <br/> <table class="table" border="0"> <div class="pull-right">Jumlah soal yang dijawab benar</div></td>  >:&nbsp;  <?php echo $benar; ?></td> |<div class="pull-right">Jumlah soal yang dijawab salah</div></td>  >:&nbsp;  <?php echo $salah; ?></td> | | |
```

```
 <div class="pull-right">Nilai</div></td>  >:&nbsp;  <?php echo number_format($nilai, 0); ?></td> | |
```

h. File pembahasan.php

```

<?php
$judul= $_GET['judul'];
$query="SELECT * FROM un_cbt.un_bahas JOIN
un_cbt.un_soal USING(kd_soal) JOIN un_cbt.un_daftar_tes
USING(kd_paket_soal)
join un_cbt.un_peserta USING(kd_grup) where
kd_peserta='{$_SESSION['kdpeserta']}' and
kd_judul_tes='{$_GET['judul']}' group by kd_soal";
$result = mysql_query($query);
?>
<div class="page-header">
<h1>Soal <small> - Pembahasan Soal
Tes</small>
<?php
echo " <a
href=?page=hasiltes&kdtes={$_GET['kdtes']}&bahas={$_GET['bahas']}&judul={$_GET['judul']}" class='btn btn-success pull-right'><i class='icon-chevron-left icon-white'></i>Hasil
Tes</a>"
?>
</h1>
</div>
<!--Menampilkan pembahasan soal dalam tabel-->
<table class="table table-hover">


```

```
 <?php echo $no ?></td>  <?php echo $row['kunci_soal'] ?></td>  <?php echo $row['pembahasan'] ?></td> | | |
```

6. Halaman untuk Admin dan guru

a. File admin.php

```

<?php
session_start();
if (!isset($_SESSION['logged'])) {
    header('location:index.php');
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>Latihan UN - Admin</title>

```

```

<link href=" ../framework/bootstrap/css/bootstrap.css"
rel="stylesheet">
<script type="text/javascript"
src=" ../framework/jquery.js"></script>
<script type="text/javascript"
src=" ../framework/bootstrap/js/bootstrap.js"></script>
<script type="text/javascript"
src=" ../framework/ckeditor/ckeditor.js"></script>
<script type="text/javascript"
src=" ../framework/jquery-validate.js"></script>
<link href=" ../img/UNY.ico"
rel="shortcut icon" />

```

```

</head>
<body>
  <?php include './database.php'; ?>
  <!-- menu admin pada navbar -->
  <?php if($_SESSION['level']=='admin')
{?>
  <div class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top">
    <div class="navbar-inner">
      <div class="container">
        <a class="brand active"
href="admin.php"><b>Latihan UN</b></a>
        <ul class="nav">
          <li><a href="admin.php">Home</a></li>

          <li><a href="?page=guru">Guru</a></li>

          <li><a href="?page=tes">Daftar Tes</a></li>
          <li><a href="?page=soal">Soal</a></li>

          <li><a href="?page=gruppeserta">Grup
Peserta</a></li>
          <li><a href="?page=peserta">Daftar
Peserta</a></li>
          <li><a href="?page=hasiltes">Hasil
Tes</a></li>
        </ul>
        <a href="?page=logout" class="btn btn-primary
pull-right">Logout</a>
      </div>
    </div>
  <?php } else { ?>
  <!-- menu guru pada navbar -->
  <div class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top">
    <div class="navbar-inner">
      <div class="container">
        <a class="brand active"
href="admin.php"><b>Latihan UN</b></a>
        <ul class="nav">
          <li><a href="admin.php">Home</a></li>

          <li><a href="?page=tes">Daftar Tes</a></li>
          <li><a href="?page=soal">Soal</a></li>

          <li><a href="?page=gruppeserta">Grup
Peserta</a></li>
          <li><a href="?page=peserta">Daftar
Peserta</a></li>
          <li><a href="?page=hasiltes">Hasil
Tes</a></li>
        </ul>
        <a href="?page=logout" class="btn btn-primary
pull-right">Logout</a>
      </div>
    </div>
  <?php } ?>
  <?php
  if (isset($_GET['page'])) {
    $page = $_GET['page'];
    //untuk menghapus sesi
    selektor untuk menampilkan data ketika melihat judul

    if($_GET['page']=="hasiltes")
    {unset($_SESSION['kd_judul_tes']);}
    //untuk menghapus sesi
    selektor untuk menampilkan data ketika melihat soal

```

```

    if($_GET['page']=="soal")
    {unset($_SESSION['selektorsoal']);
    unset($_SESSION['katakunci_selektorsoal']);}
    //untuk menghapus sesi
    selektor untuk menampilkan data ketika melihat peserta

    if($_GET['page']=="peserta")
    {
    unset($_SESSION['selektorpeserta']);
    unset($_SESSION['katakunci_selektorpeserta']);}
    //untuk menghapus sesi
    selektor untuk menampilkan data ketika melihat guru
    if($_GET['page']=="guru") {
    unset($_SESSION['selektorguru']);
    unset($_SESSION['katakunci_selektorguru']);}
    } else {
      $page = 'none';
    }

    $fileinc = strtolower($page) . '.php';
    if (file_exists($fileinc)) {
      //Mengecek handler
      if (file_exists("handler/" . $fileinc)) {
        include "handler/" . $fileinc;
      }
      //tampil halaman yang ada pada page
    ?>
    <div class="container">
      <div class="row">
        <div class="span12">
          <div style="margin-top:5em;">
            <?php include $fileinc; ?>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <?php
  } else {
    //tampil halaman utama admin
    ?>
    <div class="container">
      <div class="row">
        <div style="margin-top:5em;">
          <div class="hero-unit">
            <center>
              
              <h5>Latihan
Ujian Nasional Berbasis Komputer</h5>
            </center>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="span8">
      <div style="margin-top:5em;">
        <div class="hero-unit">
          <br/>
          <h1>Selamat Datang</h1>

```

[illegible]

```
<?php echo $pesan ?>
<div class="page-header">
    <h1>Guru <small> - Daftar Guru</small>
    <a href="?page=kelolaguru&to=tambah" class="btn btn-
success pull-right">Tambah Guru</a>
</h1>
</div>

<!-- untuk menampilkan selektor untuk menampilkan Guru-->
<div class="input-append">
    <form method="GET">
        <table>

            <tr>
                <input name="page" type="hidden"
value="guru" />

                <?php
(isset($_SESSION['selektorguru'])) {?>
                    <td><select
name="gurutampil" class="span7">
                        <option
                <?php
if
($_SESSION['selektorguru']=='semuaguru'){echo
"selected='selected'";?> value="semuaguru"--Semua Guru--
</option>
                            <option
                <?php
if
($_SESSION['selektorguru']=='nama'){echo
"selected='selected'";?> value="nama">Nama Guru</option>
                            <option
                <?php
if
($_SESSION['selektorguru']=='level'){echo
"selected='selected'";?> value="level">Level Guru</option>
                                </select></td>
                            <?php } else {?>
                                <td><select
name="gurutampil" class="span7">
                                    <option
value="semuaguru"--Semua Guru--</option>
                                    <option
value="nama">Nama Guru</option>
                                    <option value="level">Level
Guru</option>
                                </select></td>
                            <?php } ?>
                            <?php
(isset($_SESSION['katakunci_selektorguru'])) {?>
                                <td><input type="text"
name="datasearch" placeholder="kata kunci" value="<?php
echo $_SESSION['katakunci_selektorguru'];?>"></input></td>
                                    <?php } else {?>
                                        <td><input type="text"
name="datasearch" placeholder="kata kunci" ></input></td>
                                            <?php } ?>
                                            <td><button class="btn"
type="submit"><i
Data</button></td>
                                        </tr>
                                    </table>
                                </form>
```



```

        <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal" aria-hidden="true">&times;</button>
    </div>
    <div class="modal-body">
        <h4>Apakah anda yakin ingin menghapus data
tersebut?</h4>
    </div>
    <div class="modal-footer">
        <form method="POST">
            <input name="kd_guru" type="hidden" />
            <a data-dismiss="modal" class="btn">Tidak</a>
            <button name="btnhapus" type="submit" class="btn
btn-danger">Ya</button>
        </form>
    </div>
</div>
<script type="text/javascript">
    function hapusjs(kd_guru){
        $('input[name="kd_guru"]').attr('value',kd_guru);
        $('.modal').modal('show');
    }
</script>
<?php
$pesan = "";
if (isset($_POST['btnhapus'])) {
    $query = "DELETE FROM un_guru where
kd_guru='{$_POST['kd_guru']}'";
    $result = mysql_query($query);
    if ($result) {
        $pesan = '<div class="alert alert-success">
<button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
<strong>Berhasil!</strong> Data berhasil
dihapus</div>';
    } else {
        $pesan = '<div class="alert alert-danger">
<button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
<strong>Gagal!</strong> Penghapusan data gagal
dilakukan</div>';
    }
}

```

c. File kelolaguru.php

```

<?php
//pesan akan muncul ketika penyimpanan pada
penambahan/perubahan data telah dilakukan
if ($pesan!="") {
    ?>
    <div class="alert <?php echo $jenispesan ?>">
        <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
        <?php
            echo $pesan;
        ?>
    </div>
    <?php
}
?>
<!-- Menampilkan Guru pada header-->
<div class="page-header">
    <h1>Guru <small> - <?php echo $judul ?></small>
    <a href="?page=guru" class="btn btn-success pull-
right"><i class="icon-chevron-left icon-white"></i> Daftar
Guru</a>
    </h1>
</div>

<div>

```

```

    }

    if (isset($_GET['gurutampil'])) {
        if ($_GET['gurutampil']=='nama'){
            if ($_GET['datasearch']=='') {
                $query = "SELECT * FROM
un_guru where nama_guru='{$_GET['datasearch']}'";
                $result =
                mysql_query($query);
            } else {
                $query = "SELECT * FROM
un_guru";
                $result =
                mysql_query($query);
            }
        } else if ($_GET['gurutampil']=='level'){
            if ($_GET['datasearch']!='') {
                $query = "SELECT * FROM
un_guru where user_level='{$_GET['datasearch']}'";
                $result =
                mysql_query($query);
            } else {
                $query = "SELECT * FROM
un_guru";
                $result =
                mysql_query($query);
            }
        } else {
            $query = "SELECT * FROM un_guru";
            $result = mysql_query($query);
        }
        $_SESSION['selektorguru'] = $_GET['gurutampil'];
        $_SESSION['kata kunci_selektorguru'] =
$_GET['datasearch'];
    } else {
        $query = "SELECT * FROM un_guru";
        $result = mysql_query($query);
    }
}

?>

```

```

        <form id="data_guru" class="form-horizontal well"
method="POST">
            <!-- untuk menampilkan pesan error-->
            <div style="display:none;" class="alert
alert-danger" id="pesan_error"></div><br/>

            <!-- form data-->
            <div class="control-group">
                <label class="control-label" for="nama">Nama
Guru</label>
                <div class="controls">
                    <input type="text" name="nama" id="nama"
value="<?php echo $fnama ?>">
                </div>
            </div>
            <div class="control-group">
                <label class="control-label"
for="password">Password</label>
                <div class="controls">
                    <input type="text" name="password"
id="password" value="<?php echo $fpassword ?>">
                </div>
            </div>
            <div class="control-group">
                <label class="control-label" for="level">User
Level</label>

```

```

        <div class="controls">
            <input type="radio" name="level" id="user_level"
value="admin" <?php echo $admin ?> Admin</input><br/>
            <input
type="radio" name="level" id="user_level" value="guru" <?php
echo $guru ?> Guru</input>
        </div>
        <div class="control-group">
            <div class="controls">
                <button type="submit" name="simpan" class="btn
btn-success">Simpan</button>
                <a href="?page=guru" class="btn btn-
danger">Batal</a>
            </div>
        </div>
    </form>
</div>
<?php
//menambah guru
$pesan="";

if ($_GET['to'] == 'tambah') {
    $judul = 'Tambah Guru';
    $fnama = "";
    $fpassword = "";
    $flevel = "";
    $fadmin = "";
    $fguru = "";

    if (isset($_POST["simpan"])) {
        //mengambil data yang diinput
        $nama_guru = $_POST["nama"];
        $password = $_POST["password"];
        $user_level = $_POST["level"];

        //query mysql untuk menambah guru
        $query = "INSERT INTO
un_guru(nama_guru,password,user_level)
VALUES
('$nama_guru','$password','$user_level')";
        $result = mysql_query($query);
        //pesan yang akan keluar
        if ($result) {
            $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Data telah
tersimpan";
            $jenispesan = "alert-success";
            $fnama = "";
            $fnomor = "";
            $fpassword = "";
            $fgrup = "";
        } else {
            $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Penyimpanan
data gagal dilakukan";
            $jenispesan = "alert-danger";
        }
    }
}
//mengubah data guru
elseif ($_GET['to'] == 'ubah') {
    $judul = 'Ubah Data Guru';
    if (isset($_POST["simpan"])) {
        $kd_guru = $_GET["kd"];
        $nama = $_POST["nama"];
        $password = $_POST["password"];
        $level = $_POST["level"];

        //query mysql untuk mengubah data guru
        $query = "UPDATE un_guru SET nama_guru = '$nama',
password = '$password', user_level = '$level' WHERE kd_guru =
'$kd_guru'";
        $result = mysql_query($query);
    }
}

```

```

//pesan yang akan keluar
if ($result) {
    $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Perubahan data
telah berhasil disimpan";
    $jenispesan = "alert-success";
} else {
    $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Perubahan data
gagal dilakukan";
    $jenispesan = "alert-danger";
}
}
//mengambil data yang akan diubah
$query = "SELECT * FROM un_guru where
kd_guru='{$_GET["kd"]}";
$result = mysql_query($query);
$row = mysql_fetch_array($result);

$fnama = $row['nama_guru'];
$fpassword = $row['password'];
$flevel = $row['user_level'];
if ($flevel=='admin'){
    $fadmin = 'checked=checked';
    $fguru = "";
} else {
    $fguru = 'checked=checked';
    $fadmin = "";
}
}
?>

<script type="text/javascript">
    // When the document is ready
    $(document).ready(function () {

        //validation rules
        $('#data_guru').validate({
            //set this to false if you don't
            //what to set focus on the first invalid input
            focusInvalid: false,
            //by default validation will run
            on input keyup and focusout
            //set this to false to validate
            on submit only
            onkeyup: false,
            onfocusout: false,
            //by default the error
            elements is a <label>
            errorElement: "div",
            //place all errors in a <div
            id="errors"> element
            errorPlacement:

            function(error, element) {

                error.appendTo("div#pesan_error");

                $('#pesan_error').show()
            },
            rules: {
                "nama": {
                    required: true,
                    rangelength : [5, 50]
                },
                "password": {
                    required: true,
                    minlength: 5
                }
            }
        });
    });

```

```

        "level": {
            required: true,
        },
        messages: {
            "nama": {
                required: "Anda harus mengisi data nama",
                rangelength: "Nama minimal 5 karakter"
            },
            "password": {

```

```

            required: "Anda harus mengisi password",
            minlength : "password minimal 5 karakter"
        },
        "level": {
            required: "Anda harus memilih user level",
        }
    });
});
</script>

```

d. File daftar tes

```

<?php echo $pesan ?>
<div class="page-header">
    <h1>Tes <small> - Daftar Tes</small>
    <a href="?page=kelolates&to=buat" class="btn btn-
success pull-right">Buat Tes</a>
</h1>
</div>
<!--Menampilkan list tes dalam tabel-->
<table class="table table-hover">
    <tr>
        <th style="width:20px"><b>No.</b></th>
        <th style="width:250px"><b><center>Nama
Tes</center></b></th>
        <th style="width:100px"><b><center>Kode
Soal</center></b></th>
        <th style="width:70px"><b><center>Grup
Peserta</center></b></th>
        <th style="width:100px"><b><center>Durasi
(menit)</center></b></th>
        <th style="width:100px"><b><center>Status</center></b></th>
        <th style="width:100px"><b><center>Daftar
Soal</center></b></th>
        <th style="width:30px"><b><center>Pembahasan</center></b></th>
        <th style="width:20px"><b><center>Tindakan</b></th>
    </tr>
    <?php
    $no = 1;
    while ($row = mysql_fetch_array($result)) {
        <tr>
            <td><?php echo $no ?></td>
            <td><center><?php echo $row['judul']
?></center></td>
            <td><center><?php echo
$row['kd_paket_soal'] ?></center></td>
            <td><center><?php echo
$row['nama_grup'] ?></center></td>
            <td><center><?php echo
$row['durasi'] ?></center></td>
            <td><center><?php
if($row['tes_status']=='1') {echo'tes aktif;'} else {echo'tidak
aktif;'}?></center></td>
            <td>
                <center>
                    <a
href="?page=soal&soaltampil=paket&datasearch=<?php echo

```

```

        $row['kd_paket_soal']?>&judul=<?php echo
$row['judul']?>&dari=tes" class="btn btn-info">Lihat Soal</a>
        </td>
        <th><center><?php
if($row['tes_bahas']=='1') {echo'ya;'} else
{echo'tidak;'}?></center></th>
        <td>
            <?php
            echo
            "&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a style='vertical-align:text-bottom;' class='icon-
wrench'
href=?page=kelolates&to=ubah&kd={$row['kd_judul_tes']}'
rel='tooltip' title='ubah'></a>";
            echo
            "&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a style='vertical-align:text-bottom;' class='icon-trash'
href='#_' rel='tooltip' title='hapus'
onclick='hapusjs(\"{$row['kd_judul_tes']}\")'></a>";
            </td>
        </tr>
        <?php
        $no++;
    }
    //bila data tidak ada maka
    if ($no == 1) {
        <tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
    }
    ?>
</table>
<div class="modal hide fade">
    <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal" aria-hidden="true">&times;</button>
    </div>
    <div class="modal-body">
        <h4>Apakah anda yakin ingin menghapus data
tersebut?</h4>
    </div>
    <div class="modal-footer">
        <form method="POST">
            <input name="kd_judul_tes" type="hidden" />
            <a data-dismiss="modal" class="btn">Tidak</a>
            <button name="btnhapus" type="submit" class="btn
btn-danger">Ya</button>
        </form>
    </div>
</div>
<script type="text/javascript">
function hapusjs(kd_judul_tes){
    $('input[name="kd_judul_tes"]').attr('value',kd_judul_tes);
}

```

```

        $('modal').modal('show');
    }
</script>
<?php
$pesan = "";
if (isset($_POST['btnhapus'])) {
    $query = "DELETE FROM un_daftar_tes where
kd_judul_tes='{$_POST['kd_judul_tes']}'";
    $result = mysql_query($query);
    if ($result) {
        $pesan = '<div class="alert alert-success">
<button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>

```

e. File kelola daftar tes

```

<?php
//pesan akan muncul ketika penyimpanan pada
penambahan/perubahan data telah dilakukan
if ($pesan != "") {
    ?>
    <div class="alert <?php echo $jenispesan ?>">
        <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
    <?php
        echo $pesan;
    ?>
    </div>
    <?php
}

?>
<div class="page-header">
    <h1>Tes <small> - <?php echo $judul ?></small>
    <a href="?page=tes" class="btn btn-success pull-
right"><i class="icon-chevron-left icon-white"></i> Daftar
Tes</a>
    </h1>
</div>
<div>
    <form id="data_tes" class="form-horizontal well"
method="POST">
        <!-- untuk menampilkan pesan error--> <!--
style="padding: 1px 100px 8px 100px; color:#FF0000"-->
        <div style="display:none;" class="alert
alert-danger" id="pesan_error"></div>

        <!-- form data-->
        <div class="control-group">
            <label class="control-label" for="judul">Nama
Tes</label>
            <div class="controls">
                <input class="input-xxlarge" name="judul"
value="<?php echo $judul ?>" />
            </div>
        </div>

        <div class="control-group">
            <label class="control-label" for="paket">Paket
Soal</label>
            <div class="controls">
                <input class="input-xxlarge" name="paket"
value="<?php echo $fpaket ?>" />
            </div>
        </div>

        <div class="control-group">
            <label class="control-label" for="grup">Grup
Peserta</label>
            <div class="controls">
                <!-- <input class="input-xxlarge" name="grup"
value="<?php //echo $fgrup ?>" />-->

```

```

        <strong>Berhasil!</strong> Data berhasil
dihapus</div>';
    } else {
        $pesan = '<div class="alert alert-danger">
        <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
        <strong>Gagal!</strong> Penghapusan data gagal
dilakukan</div>';
    }
}
$query = "SELECT * FROM un_daftar_tes join un_grup_peserta
using(kd_grup)";
$result = mysql_query($query);
?>

```

```

        <select
name="grup">
            <option value="">--Pilih grup peserta--</option>
            <?php while
($data = mysql_fetch_array($result1)) {
                if
($fgrup==$data['kd_grup']){
                    $selected="selected='selected'";
                } else
{
                    $selected="";
                }
                echo
" <option value='{ $data['kd_grup']}'
$selected>{ $data['nama_grup']}</option>";
            }?>
        </select>
    </div>
    </div>
    <div class="control-group">
        <label class="control-label" for="durasi">Durasi Tes
(menit)</label>
        <div class="controls">
            <input class="input-xxlarge" name="durasi"
value="<?php echo $fdurasi ?>" />
        </div>
    </div>
    <div class="control-group">
        <label class="control-label" for="status">Status
Tes</label>
        <div class="controls">
            <input type="radio" name="status" value="1"
<?php echo $statusaktif ?> /> Aktif</input><br/>
            <input
type="radio" name="status" value="0" <?php echo
$statusaktakatif ?> /> Tidak Aktif</input>
        </div>
    </div>
    <div class="control-group">
        <label class="control-label"
for="status">Pembahasan</label>
        <div class="controls">
            <input type="radio" name="bahas" value="1"
<?php echo $ya ?> /> Ya</input><br/>
            <input
type="radio" name="bahas" value="0" <?php echo $tidak ?> />
Tidak</input>
        </div>
    </div>
    <div class="control-group">
        <div class="controls">

```

```

        <button type="submit" name="simpan" class="btn
btn-success">Simpan</button>
        <a href="?page=tes" class="btn btn-
danger">Batal</a>
    </div>
</div>
</form>
</div>
<?php

//membuat Tes
$pesan = "";
if ($_GET['to'] == 'buat') {
    $judul = 'Buat Tes';
    $fjudul = "";
    $fpaket = "";
    $fgrup = "";
    $fdurasi = "";
    $statusaktif = "";
    $statustakaktif = "";
    $ya = "";
    $tidak = "";
    //mengambil data grup
    $query1 = "SELECT * FROM un_grup_peserta";
    $result1 = mysql_query($query1);

    if (isset($_POST["simpan"])) {
        //mengambil data dari form
        $judul_tes = $_POST["judul"];
        $kd_paket_soal = $_POST["paket"];
        $kd_grup = $_POST["grup"];
        $durasi = $_POST["durasi"];
        $status = $_POST["status"];
        $bahas = $_POST["bahas"];

        //query mysql untuk membuat tes
        $query = "INSERT INTO
un_daftar_tes(judul,kd_paket_soal,kd_grup,tes_status,tes_baha
s) VALUES
('$judul_tes','$kd_paket_soal','$kd_grup','$status','$bahas')";
        $result = mysql_query($query);
        //pesan yang akan keluar
        if ($result) {
            $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Data telah
tersimpan";
            $jenispesan = "alert-success";
            $fjudul = "";
            $fpaket = "";
            $fgrup = "";
            $fdurasi = "";
            $statusaktif = "";
            $statustakaktif = "";
            $ya = "";
            $tidak = "";
        } else {
            $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Penyimpanan
data gagal dilakukan";
            $jenispesan = "alert-danger";
        }
    }
}

//mengubah tes
elseif ($_GET['to'] == 'ubah') {
    $judul = 'Ubah Tes';
    if (isset($_POST["simpan"])) {
        $kd_judul_tes = $_GET['kd'];
        $judul_tes = $_POST["judul"];
        $kd_paket_soal = $_POST["paket"];
        $kd_grup = $_POST["grup"];

```

```

        $durasi = $_POST["durasi"];
        $status = $_POST["status"];
        $bahas = $_POST["bahas"];

        //query mysql untuk mengubah tes
        $query = "UPDATE un_daftar_tes SET
judul = '$judul_tes', kd_paket_soal='$kd_paket_soal',
kd_grup='$kd_grup', tes_status='$status', durasi='$durasi',
tes_bahas='$bahas' WHERE kd_judul_tes = '$kd_judul_tes'";
        $result = mysql_query($query);
        //pesan yang akan keluar
        if ($result) {
            $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Perubahan data
telah berhasil disimpan";
            $jenispesan = "alert-success";
        } else {
            $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Perubahan data
gagal dilakukan";
            $jenispesan = "alert-danger";
        }
    }
}

//mengambil data yang akan diubah
$query1 = "SELECT * FROM un_grup_peserta";
$result1 = mysql_query($query1);
$query = "SELECT * FROM un_daftar_tes where
kd_judul_tes='{$_GET["kd"]}'";
$result = mysql_query($query);
$row = mysql_fetch_array($result);
$fjudul = $row['judul'];
$fpaket = $row['kd_paket_soal'];
$fgrup = $row['kd_grup'];
$fdurasi = $row['durasi'];
$fstatus = $row['tes_status'];
if ($fstatus=='1') {
    $statusaktif = 'checked=checked';
    $statustakaktif = "";
} else {
    $statusaktif = "";
    $statustakaktif = 'checked=checked';
}

$fbahas = $row['tes_bahas'];
if ($fbahas=='1') {
    $ya = 'checked=checked';
    $tidak = "";
} else {
    $ya = "";
    $tidak = 'checked=checked';
}
}
?>

<script type="text/javascript">
    // When the document is ready
    $(document).ready(function () {

        //validation rules
        $("#data_tes").validate({
            //set this to false if you don't
            what to set focus on the first invalid input
            focusInvalid: false,
            //by default validation will run
            on input keyup and focusout
            //set this to false to validate
            on submit only
            onkeyup: false,
            onfocusout: false,
            //by default the error
            elements is a <label>
            errorElement: "div",

```

```

//place all errors in a <div
id="errors"> element
errorPlacement:
function(error, element) {
    error.appendTo("#div#pesan_error");
    $('#pesan_error').show()
    },
    rules: {
        "judul": {
            required: true,
            rangelength : [1, 50]
        },
        "paket": {
            required: true,
            rangelength : [1, 15]
        },
        "grup": {
            required: true,
            number: true,
            rangelength : [1, 5]
        },
        "durasi": {
            required: true,
            number: true,
            rangelength : [1, 3]
        },
        "status": {
            required: true,
            number: true,
            rangelength : [1, 3]
        },
        "bahas": {
            required: true,
        }
    }
}

},
messages: {
    "judul": {
        required: "Anda harus mengisi judul tes",
        rangelength: "Judul tidak boleh melebihi 50 karakter"
    },
    "paket": {
        required: "Anda harus mengisi kode paket soal",
        rangelength : "Kode paket tidak melebihi 15 karakter"
    },
    "grup": {
        required: "Anda harus mengisi kode grup peserta",
        number: "Kode grup peserta harus angka",
        rangelength : "Kode grup tidak melebihi 5 karakter"
    },
    "durasi": {
        required: "Anda harus mengisi durasi tes",
        number : "Durasi tes harus berupa angka dalam menit",
        rangelength : "Durasi tidak melebihi 3 karakter"
    },
    "status": {
        required: "Anda harus memilih status tes",
    },
    "bahas": {
        required: "Anda harus memilih apakah pembahasan ditampilkan",
    }
}
});
</script>

```

f. File soal

```

<?php echo $pesan ?>
<?php if (isset($_GET['judul'])) {?>
    <div class="page-header">
        <h1>Soal <small> - Daftar Soal untuk
        Tes <?php echo $_GET['judul']?></small>
        <table class="pull-right">
            <tr>
                <td>
                    <form>
                        <input name="page" type="hidden"
                        value="tes" />
                        <button class="btn btn-info"
                        type="submit"><i>Daftar Tes</i></button>
                    </form>
                </td>
                <td>
                    <form method="GET">
                        <input name="page" type="hidden"
                        value="kelolasoal" />
                        <input name="to" type="hidden"
                        value="tambah" />
                        <input name="soaltampil"
                        type="hidden" value="paket" />
                        <input name="datasearch"
                        type="hidden" value=<?php echo $_GET['datasearch']?> />
                        <input name="judul" type="hidden"
                        value="<?php echo $_GET['judul']?>" />
                        <input name="dari" type="hidden"
                        value="tes"/>
                        <button class="btn btn-success"
                        type="submit">Tambah Soal</button>
                    </form>
                </td>
            </tr>
        </table>
    </div>

```

```

        </form>

    </td>

    </tr>

</table>

</h1>

</div>
<?php } else { ?>
    <div class="page-header">
        <h1>Soal <small> - Daftar Soal untuk
Tes</small>

        <a
href="?page=kelolasoal&to=tambah" class="btn btn-success
pull-right">Tambah Soal</a>
        </h1>
    </div>
<?php } ?>

<!-- untuk menampilkan selektor untuk menampilkan soal-->
<?php
if (!isset($_GET['dari'])) { ?>
<div class="input-append">
    <form method="GET">
        <input name="page" type="hidden" value="soal"/>
    <table>

        <tr>
            <?php
            (isset($_SESSION['selektorsoal'])) { ?>
                <td><select
name="soaltampil" class="span7">
                    <option
                    <?php
                    if
                    ($_SESSION['selektorsoal']=='semuasoa
l'){echo
                    "selected='selected'";}> value="semuasoa
l">--Semua Soal--
                    </option>

                    <option
                    <?php
                    if
                    ($_SESSION['selektorsoal']=='kode'){echo
                    "selected='selected'";}> value="kode">Kode Soal</option>

                    <option
                    <?php
                    if
                    ($_SESSION['selektorsoal']=='kunci'){echo
                    "selected='selected'";}> value="kunci">Kunci Soal</option>

                    <option
                    <?php
                    if
                    ($_SESSION['selektorsoal']=='paket'){echo
                    "selected='selected'";}> value="paket">Kode
                    Paket
                    Soal</option>

                </select></td>

            <?php } else { ?>
                <td><select
name="soaltampil" class="span7">
                    <option
                    value="semuasoa
l">--Semua Soal--</option>

                    <option value="kode">Kode
                    Soal</option>

                    <option
                    value="kunci">Kunci Soal</option>

                    <option
                    value="paket">Kode Paket Soal</option>
                </select></td>

            <?php } ?>
            <?php
            (isset($_SESSION['katakunci_selektorsoal'])) { ?>
                <td><input type="text"
name="datasearch" placeholder="kata kunci" value="<?php
echo $_SESSION['katakunci_selektorsoal'];?>"></input></td>

            <?php } else { ?>
                <td><input type="text"
name="datasearch" placeholder="kata kunci" ></input></td>

            <?php } ?>

```

```

        <td><button
class="btn"
type="submit"><i
class="icon-search"></i>Tampilkan
Data</button></td>

    </tr>

</table>
</form>

</div>
<br/>
<?php } ?>

<!--Menampilkan list soal dalam tabel-->
<table class="table table-hover">
    <tr>
        <th style="width:20px"><b>No.</b></th>
        <th style="width:100px"><b><center>Isi
Soal</center></b></th>
        <th style="width:70px" rel='tooltip' title='Kunci
Jawaban'><b>Kunci Jawaban</b></th>
        <th style="width:70px" rel='tooltip' title='Paket
Soal'><b>Paket Soal</b></th>
        <th style="width:70px" rel='tooltip'
title='Pembahasan'><b>Pembahasan</b></th>
        <th style="width:50px"><b>Action</b></th>
    </tr>
    <?php
    $no = 1;
    while ($row = mysql_fetch_array($result)) {
        ?>
        <tr>
            <td><?php echo $no ?></td>
            <td style="width:100px"><?php echo $row['isi_soal']
?></td>
            <td><?php echo $row['kunci_soal'] ?></td>
            <td><?php echo $row['kd_paket_soal'] ?></td>
            <td>
                <?php
                if
                (isset($_GET['dari'])) {
                    echo
                    "<a
href=?page=pembahasan&kd={$row['kd_soal']}&soaltampil={
$_GET['soaltampil']}&datasearch={$_GET['datasearch']}&judul
={$_GET['judul']}&dari=tes' class='btn btn-
info'>Pembahasan</a>";
                } else {
                    echo
                    "<a
href=?page=pembahasan&kd={$row['kd_soal']}'
class='btn btn-info'>Pembahasan</a>";
                }
            </td>
        </tr>
        <?php
        if
        (isset($_GET['dari'])) {
            echo
            "&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a style='vertical-align:text-bottom;' class='icon-
wrench'
href=?page=kelolasoal&to=ubah&kd={$row['kd_soal']}&soalta
mpil={$_GET['soaltampil']}&datasearch={$_GET['datasearch']}&
&judul={$_GET['judul']}&dari=tes' rel='tooltip'
title='ubah'></a>";
        } else {
            echo
            "&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a style='vertical-align:text-bottom;' class='icon-
wrench'
href=?page=kelolasoal&to=ubah&kd={$row['kd_soal']}'
rel='tooltip' title='ubah'></a>";
        }
    }

```



```

}
?>
<div class="page-header">
    <!-- Menampilkan judul tes dalam header -->
    <?php if (isset($_GET['judul'])) { ?>
        <h1>Soal <small> - <?php echo $judul." ".$_GET['judul'];
?></small>
        <?php } else {?>
            <h1>Soal <small> - <?php echo $judul;
?></small>
        <?php } ?>

    <!-- Menampilkan tombol dalam header-->
    <?php if (isset($_GET['dari'])) {?>
        <form method="GET" class="pull-
right">
            <input name="page"
type="hidden" value="soal" />
            <input name="soaltampil"
type="hidden" value="paket" />
            <input name="datasearch"
type="hidden" value=<?php echo $_GET['datasearch']?> />
            <input name="judul"
type="hidden" value=<?php echo $_GET['judul']?>" />
            <input name="dari"
type="hidden" value="tes"/>
            <button type="submit"
class="btn btn-success pull-right"><i class="icon-chevron-left
icon-white"></i>Daftar Soal</button>
        </form>
        <?php } else {?>
            <a href="?page=soal" class="btn btn-success pull-
right"><i class="icon-chevron-left icon-white"></i> Daftar
Soal</a>
        <?php } ?>
    </h1>
</div>
<div>
    <form id="data_soal" class="form-horizontal well"
method="POST">
        <!-- untuk menampilkan pesan error-->
        <div style="display:none;" class="alert
alert-danger" id="pesan_error"></div>

        <!-- form data-->
        <div class="control-group">
            <label class="control-label" for="isisoal">Isi
Soal</label>
            <div class="controls">
                <textarea rows="5" class="isisoal" name="isisoal"
id="isisoal"><?php echo $fisi_soal ?></textarea>
            </div>
        </div>
        <div class="control-group">
            <label class="control-label" for="kunci">Kunci
Jawaban</label>
            <div class="controls">
                <input type="text" name="kunci" id="kunci"
value=<?php echo $fkunci_soal ?>">
            </div>
        </div>
        <div class="control-group">
            <label class="control-label" for="kd_paket_soal">Kode
Paket Soal</label>
            <div class="controls">
                <!--<input type="text" name="kd_paket_soal"
id="kd_paket_soal" value=<?php //echo $fkd_paket_soal
?>">-->
                <select
name="kd_paket_soal">

```

```

        <option value="">--Pilih Kode Paket Soal--
    </option>
        <?php
            while
            ($data=mysql_fetch_array($result1)){
                if ($data['kd_paket_soal']==$fkd_paket_soal){
                    $selected="selected='selected'";
                } else {
                    $selected="";
                }
                echo " <option value='{$_data['kd_paket_soal']}'
$selected>{$_data['kd_paket_soal']}</option>";
            }
        </div>
    </div>
    <div class="control-group">
        <div class="controls">
            <button type="submit" name="simpan" class="btn
btn-success">Simpan</button>
            <?php if (isset($_GET['dari'])) {?>
                <a
href="?page=soal&soaltampil=paket&datasearch=<?php echo
$_GET['datasearch']?>&judul=<?php
echo$_GET['judul']?>&dari=tes" class="btn btn-
danger">Batal</a>
            <?php } else {?>
                <a
href="?page=soal" class="btn btn-danger">Batal</a>
            <?php } ?>
        </div>
    </div>
</form>
</div>
<script>
    window.onload = function() {
        //CKEDITOR.replace( 'isisoal' );
        //CKEDITOR.replace( 'isisoal', {
        //    filebrowserUploadUrl:
"handler/upload.php"
        //} );
        CKEDITOR.replace( 'isisoal', {
            //extraPlugins:
'imageuploader'
            //extraPlugins: 'kcfinder'
            //filebrowserUploadUrl:
"../framework/ckeditor/plugins/imageuploader"

            //kcfinder
            filebrowserBrowseUrl
:
'../framework/kcfinder/browse.php?opener=ckeditor&type=files'
,
            filebrowserImageBrowseUrl
:
'../framework/kcfinder/browse.php?opener=ckeditor&type=ima
ges',
            filebrowserFlashBrowseUrl
:
'../framework/kcfinder/browse.php?opener=ckeditor&type=flas
h',
            filebrowserUploadUrl
:
'../framework/kcfinder/upload.php?opener=ckeditor&type=files'
,

```

```

filebrowserImageUploadUrl :
'../framework/kcfinder/upload.php?opener=ckeditor&type=imag
es',
filebrowserFlashUploadUrl :
'../framework/kcfinder/upload.php?opener=ckeditor&type=flash
',

});

};

</script>
<?php
//menambah soal
$pesan = "";
$pesan_isi = "";

if ($_GET['to'] == 'tambah') {
    $judul = 'Tambah Soal';
    $fisi_soal = "";
    $fkunci_soal = "";
    if (isset($_GET['datasearch'])) {
        $fkdpaket_soal = $_GET['datasearch'];
    } else {
        $fkdpaket_soal = "";
    }
    $query1 = "select * from un_daftar_tes";
    $result1 = mysql_query($query1);

    if (isset($_POST["simpan"])) {
        //mengambil data dari form
        $isi_soal = $_POST["isi_soal"];
        //kunci diubah ke huruf kapital agar mudah dibaca dan
        dibandingkan
        $kunci_soal = strtoupper($_POST["kunci"]);
        //Tanda koma diganti dengan titik karena pada mysql nilai
        koma menggunakan titik
        //Hal ini berfungsi ketika user menggunakan input tanda
        koma
        //maka data akan tetap tersimpan sebagaimana yang
        diinputkan oleh user
        $kd_paket_soal = $_POST["kd_paket_soal"];

        //validasi data isi soal apakah sudah diisi
        if ($isi_soal=="") {
            $pesan_isi =
            "<strong>Gagal!</strong> Soal harus diisi !";
            $jenispesan = "alert-danger";
            $fisi_soal =
            $_POST['isi_soal'];
            $fkunci_soal =
            $_POST['kunci'];
            $fkdpaket_soal =
            $_POST['kd_paket_soal'];
        }

        if ($pesan_isi==""){
            //query mysql untuk menambah soal
            $query = "INSERT INTO
            un_soal(isi_soal,kunci_soal,kd_paket_soal)
            VALUES
            ('$isi_soal','$kunci_soal','$kd_paket_soal')";
            $result = mysql_query($query);
            //pesan yang akan keluar
            if ($result) {
                echo mysql_error();
                $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Data telah
                tersimpan";
                $jenispesan = "alert-success";
                $fisi_soal = "";
                $fkunci_soal = "";
            } else {
                echo mysql_error();
                $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Penyimpanan
                data gagal dilakukan";
                $jenispesan = "alert-danger";
            }
        }
    }
}

//mengubah soal
elseif ($_GET['to'] == 'ubah') {
    $judul = 'Ubah Soal';
    if (isset($_POST["simpan"])) {
        $kd_soal = $_GET['kd'];
        $isi_soal = $_POST["isi_soal"];
        $kunci_soal = strtoupper($_POST["kunci"]);
        $kd_paket_soal = $_POST["kd_paket_soal"];

        //validasi data isi soal apakah sudah diisi
        if ($isi_soal=="") {
            $pesan_isi =
            "<strong>Gagal!</strong> Soal harus diisi !";
            $jenispesan = "alert-danger";
            $fisi_soal =
            $_POST['isi_soal'];
            $fkunci_soal =
            $_POST['kunci'];
            $fkdpaket_soal =
            $_POST['kd_paket_soal'];
        }

        if ($pesan_isi==""){
            //query mysql untuk mengubah soal
            $query = "UPDATE un_soal SET isi_soal = '$isi_soal',
            kunci_soal = '$kunci_soal', kd_paket_soal = '$kd_paket_soal'
            WHERE kd_soal = '$kd_soal'";
            $result = mysql_query($query);
            //pesan yang akan keluar
            if ($result) {
                $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Perubahan data
                telah berhasil disimpan";
                $jenispesan = "alert-success";
            } else {
                $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Perubahan data
                gagal dilakukan";
                $jenispesan = "alert-danger";
            }
        }

        //mengambil data yang akan diubah
        $query = "SELECT * FROM un_soal where
        kd_soal='{$_GET["kd"]}";
        $result = mysql_query($query);
        $row = mysql_fetch_array($result);
        $query1 = "select * from un_daftar_tes";
        $result1 = mysql_query($query1);
        $fisi_soal = $row["isi_soal"];
        $fkunci_soal = $row["kunci_soal"];
        $fkdpaket_soal = $row["kd_paket_soal"];
    }
}

<script type="text/javascript">
// When the document is ready
$(document).ready(function () {

//validation rules
$("#data_soal").validate({

```

```

//set this to false if you don't
what to set focus on the first invalid input
focusInvalid: false,
//by default validation will run
on input keyup and focusout
//set this to false to validate
on submit only
onkeyup: false,
onfocusout: false,
//by default the error
elements is a <label>
errorElement: "div",
//place all errors in a <div
id="errors"> element
errorPlacement:
function(error, element) {
    error.appendTo("div#pesan_error");
    $('#pesan_error').show()
    },
    rules: {
        "isisoal": {
            required: true
        },
        "kunci": {
            required: true,
            rangelength : [1, 1]
        },
    },

```

h. File pembahasan soal

```

<?php
//pesan akan muncul ketika penyimpanan pada
penambahan/perubahan data telah dilakukan
if ($pesan != " " or $pesan_isi != " ") {
    ?>
    <div class="alert <?php echo $jenispesan ?>">
        <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
    <?php
        if ($pesan_isi != " ") {echo
$pesan_isi.<br/>';};
        if ($pesan != " ") {echo
$pesan.<br/>';};
    ?>
    </div>
    <?php
}
?>
<div class="page-header">
    <!-- Menampilkan judul tes dalam header -->
    <h1>Soal <small> - Pembahasan</small>

    <!-- Menampilkan tombol dalam header-->
    <?php if (isset($_GET['dari'])) {?>
        <form method="GET" class="pull-
right">
            <input name="page"
type="hidden" value="soal" />
            <input name="soaltampil"
type="hidden" value="paket" />
            <input name="datasearch"
type="hidden" value="<?php echo $_GET['datasearch']?>" />
            <input name="judul"
type="hidden" value="<?php echo $_GET['judul']?>" />
            <input name="dari"
type="hidden" value="tes"/>

```

```

"kd_paket_soal":
{
    required: true,
    rangelength : [1, 15]
},
messages: {
    "isisoal": {
        required: "Anda harus mengisi isi soal"
    },
    "kunci": {
        required: "Anda harus mengisi kunci jawaban",
        rangelength : "Kunci jawaban A, B, C, D atau E"
    },
    "kd_paket_soal":
    {
        required: "Anda harus memilih kode paket soal",
        rangelength : "Kode paket soal tidak melebihi 5
karakter"
    }
});
</script>

```

```

<button type="submit"
class="btn btn-success pull-right">Daftar Soal</button>
</form>
<?php } else {?>
    <a href="?page=soal" class="btn btn-success pull-
right"><i class="icon-chevron-left icon-white"></i> Daftar
Soal</a>
    <?php } ?>
</h1>
</div>
<div>
    <form id="data_pembahasan" class="form-horizontal well"
method="POST">
        <!-- untuk menampilkan pesan error-->
        <div style="display:none;" class="alert
alert-danger" id="pesan_error"></div>

        <!-- form data-->
        <div class="control-group">
            <label class="control-label"
for="pembahasan">Pembahasan Soal</label>
            <div class="controls">
                <textarea rows="5" class="pembahasan"
name="pembahasan" id="pembahasan"><?php echo
$pembahasan ?></textarea>
            </div>
            <div class="control-group">
                <div class="controls">
                    <button type="submit" name="simpan" class="btn
btn-success">Simpan</button>
                <?php if
(isset($_GET['dari'])) {?>
                    <a
href="?page=soal&soaltampil=<?php
$_GET['soaltampil']?>&datasearch=<?php
echo

```

```

$_GET['datasearch']?>&judul=<?php echo
$_GET['judul']?>&dari=tes' class='btn btn-danger'>Batal</a>
<?php } else {?>
<a
href="?page=soal" class="btn btn-danger">Batal</a>
<?php } ?>
</div>
</div>
</form>
</div>
<script>
window.onload = function() {
//CKEDITOR.replace( 'isisoal' );
//CKEDITOR.replace( 'isisoal', {
//filebrowserUploadUrl:
"handler/upload.php"
//} );
CKEDITOR.replace( 'pembahasan', {
//extraPlugins:
'imageuploader'
//extraPlugins: 'kcfinder'
//filebrowserUploadUrl:
"../framework/ckeditor/plugins/imageuploader"
//kcfinder
filebrowserBrowseUrl :
'../framework/kcfinder/browse.php?opener=ckeditor&type=files',
filebrowserImageBrowseUrl :
'../framework/kcfinder/browse.php?opener=ckeditor&type=images',
filebrowserFlashBrowseUrl :
'../framework/kcfinder/browse.php?opener=ckeditor&type=flash',
filebrowserUploadUrl :
'../framework/kcfinder/upload.php?opener=ckeditor&type=files',
filebrowserImageUploadUrl :
'../framework/kcfinder/upload.php?opener=ckeditor&type=images',
filebrowserFlashUploadUrl :
'../framework/kcfinder/upload.php?opener=ckeditor&type=flash',
});
};
</script>
<?php
//menambah soal
$pesan = "";
$pesan_isi = "";
if (isset($_POST["simpan"])) {
//input apa update?
$kd_soal= $_GET['kd'];
$querybahas="SELECT count(*)'bahas' FROM
un_bahas where kd_soal='{$_GET['kd']}'";
$bahas = mysql_query($querybahas);
$databahas = mysql_fetch_array($bahas);
//jika belum ada data maka input
if ($databahas['bahas']=='0') {
//mengambil data dari form
$pembahasan = $_POST['pembahasan'];
//query mysql untuk menambah soal
$query = "INSERT INTO un_bahas(kd_soal,pembahasan)
VALUES ('$kd_soal','$pembahasan')";
$result = mysql_query($query);

```

```

//pesan yang akan keluar
if ($result) {
echo mysql_error();
$pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Data telah
tersimpan";
$jenispesan = "alert-success";
$query = "SELECT * FROM
un_bahas where kd_soal='{$_GET['kd']}'";
$result =
mysql_query($query);
$row =
mysql_fetch_array($result);
$pembahasan =
$row['pembahasan'];
} else {
echo mysql_error();
$pesan = "<strong>Gagal!</strong> Penyimpanan
data gagal dilakukan";
$jenispesan = "alert-danger";
}
//jika mau update
} else {
//mengambil data dari form
$kd_soal = $_GET['kd'];
$pembahasan = $_POST['pembahasan'];
//query mysql untuk menambah soal
$query = "UPDATE un_bahas SET
pembahasan='$pembahasan' WHERE kd_soal='$kd_soal'";
$result = mysql_query($query);
//pesan yang akan keluar
if ($result) {
echo mysql_error();
$pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Data telah
tersimpan";
$jenispesan = "alert-success";
$query = "SELECT * FROM
un_bahas where kd_soal='{$_GET['kd']}'";
$result =
mysql_query($query);
$row =
mysql_fetch_array($result);
$pembahasan =
$row['pembahasan'];
} else {
echo mysql_error();
$pesan = "<strong>Gagal!</strong> Penyimpanan
data gagal dilakukan";
$jenispesan = "alert-danger";
}
//mengambil data yang akan diubah
$query = "SELECT * FROM un_bahas
where kd_soal='{$_GET['kd']}'";
$result = mysql_query($query);
$row = mysql_fetch_array($result);
$pembahasan = $row['pembahasan'];
}} else {
$query = "SELECT * FROM un_bahas where
kd_soal='{$_GET['kd']}'";
$result = mysql_query($query);
$row = mysql_fetch_array($result);
$pembahasan = $row['pembahasan'];
}
?>
<script type="text/javascript">
// When the document is ready
$(document).ready(function () {

```

```

//validation rules
$("##data_pembahasan").validate({
//set this to false if you don't
what to set focus on the first invalid input
focusInvalid: false,
//by default validation will run
on input keyup and focusout
//set this to false to validate
on submit only
onkeyup: false,
onfocusout: false,
//by default the error
elements is a <label>
errorElement: "div",
//place all errors in a <div>
id="errors"> element
errorPlacement:
function(error, element) {
error.appendTo("div#pesan_error");
$("##pesan_error").show()
},
rules: {
"isoal": {
required: true
},
"kunci": {
required: true,
rangelength : [1, 1]
}
}
}

```

i. File grup peserta

```

</table>
<div class="modal hide fade">
  <div class="modal-header">
    <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal" aria-hidden="true">&times;</button>
  </div>
  <div class="modal-body">
    <h4>Apakah anda yakin ingin menghapus data
tersebut?</h4>
  </div>
  <div class="modal-footer">
    <form method="POST">
      <input name="kd_grup" type="hidden" />
      <a data-dismiss="modal" class="btn">Tidak</a>
      <button name="btnhapus" type="submit" class="btn
btn-danger">Ya</button>
    </form>
  </div>
</div>
<script type="text/javascript">
  function hapusjs(kd_grup){
    $('input[name="kd_grup"]').attr('value',kd_grup);
    $('#modal').modal('show');
  }

```

j. File kelola grup peserta

```

<?php
//pesan akan muncul ketika penyimpanan pada
penambahan/perubahan data telah dilakukan
if ($pesan != "") {
  ?>
  <div class="alert <?php echo $jenispesan ?>">
    <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
    <?php echo $pesan ?>
  </div>
  <?php
}
?>
<div class="page-header">
  <h1>Grup Peserta <small> - <?php echo $judul ?></small>
  <a href="?page=gruppeserta" class="btn btn-success
pull-right"><i class="icon-chevron-left icon-white"></i> Daftar
Grup Peserta</a>
</h1>
</div>
<div>
  <form id="data_grup" class="form-horizontal well"
method="POST">
    <!-- untuk menampilkan pesan error-->
    <div style="display:none;" class="alert
alert-danger" id="pesan_error"></div>

    <!-- form data-->
    <div class="control-group">
      <label class="control-label" for="nama_grup">Nama
Grup</label>
      <div class="controls">
        <input type="text" id="nama_grup"
name="nama_grup" value="<?php echo $nama_grup ?>">
      </div>
    </div>
    <div class="control-group">
      <div class="controls">
        <button type="submit" name="simpan" class="btn
btn-success">Simpan</button>
        <a href="?page=gruppeserta" class="btn btn-
danger">Batal</a>
      </div>
    </div>
  </form>

```

```

</script>
<?php
$pesan = "";
if (isset($_POST['btnhapus'])) {
  $query = "DELETE FROM un_grup_peserta where
kd_grup='{$_POST['kd_grup']}'";
  $result = mysql_query($query);
  if ($result) {
    $pesan = '<div class="alert alert-success">
      <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
      <strong>Berhasil!</strong> Data berhasil
dihapus</div>';
  } else {
    $pesan = '<div class="alert alert-danger">
      <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
      <strong>Gagal!</strong> Penghapusan data gagal
dilakukan</div>';
  }
}
$query = "SELECT * FROM un_grup_peserta";
$result = mysql_query($query);
?>

```

```

</div>
<?php
//menambah grup peserta
$pesan = "";
if ($_GET['to'] == 'tambah') {
  $judul = 'Tambah Grup';
  $nama_grup = "";
  if (isset($_POST['simpan'])) {
    //mengambil data dari form
    $nama_grup = $_POST['nama_grup'];

    //query mysql untuk menambah grup
    $query = "INSERT INTO un_grup_peserta(nama_grup)
VALUES ('$nama_grup')";
    $result = mysql_query($query);
    //pesan yang akan keluar
    if ($result) {
      $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Data telah
tersimpan";
      $jenispesan = "alert-success";
    } else {
      $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Penyimpanan
data gagal dilakukan";
      $jenispesan = "alert-danger";
    }
  }
}
//mengubah data grup
elseif ($_GET['to'] == 'ubah') {
  $judul = 'Ubah Data Grup';
  if (isset($_POST['simpan'])) {
    $kd_grup = $_GET['kd'];
    $nama_grup = $_POST['nama_grup'];
    //query mysql untuk mengubah data grup
    $query = "UPDATE un_grup_peserta SET nama_grup =
'$nama_grup' WHERE kd_grup = '$kd_grup'";
    $result = mysql_query($query);
    //pesan yang akan keluar
    if ($result) {
      $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Perubahan data
telah berhasil disimpan";
      $jenispesan = "alert-success";
    } else {
      $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Perubahan data
gagal dilakukan";
    }
  }
}

```

```

        $jenispesan = "alert-danger";
    }
}
//mengambil data yang akan diubah
$query = "SELECT * FROM un_grup_peserta where
kd_grup='{$_GET['kd']}'";
$result = mysql_query($query);
$row = mysql_fetch_array($result);
$fnama_grup = $row['nama_grup'];
}
?>

<script type="text/javascript">
    // When the document is ready
    $(document).ready(function () {

        //validation rules
        $("#data_grup").validate({
            //set this to false if you don't
            //what to set focus on the first invalid input
            focusInvalid: false,
            //by default validation will
            //run on input keyup and focusout
            //set this to false to validate
            //on submit only
            onkeyup: false,
            onfocusout: false,
            //by default the error
            //elements is a <label>
            errorElement: "div",

```

```

        //place all errors in a <div
        id="errors"> element
        errorPlacement:
        function(error, element) {
            error.appendTo("div#pesan_error");

            $('#pesan_error').show()
        },
        rules: {
            "nama_grup": {
                required: true,
                ranglength: [1,15]
            },
            messages: {
                "nama_grup": {
                    required: "Anda harus mengisi nama grup peserta",
                    ranglength : "Panjang nama tidak lebih dari 15
                    karakter"
                }
            }
        }
    });
}
</script>

```

k. File peserta

```

<?php echo $pesan ?>
<div class="page-header">
<?php
if (isset($_GET['namagrup'])) {?>
    <h1>Peserta <small> - Daftar Peserta Tes Grup <?php echo
$_GET['namagrup']?></small>
    <table class="pull-right"><tr>
        <td>
            <form
                method="GET"
                class="pull-right">
                <input
                    name="page" type="hidden" value="gruppeserta"/>
                <button
                    type="submit" class="btn btn-info"><i class="icon-chevron-left
                    icon-white"></i>Daftar Grup Peserta</button>
            </form>
        </td>
        <td>
            <form>
                <input
                    name="page" type="hidden" value="kelolapeserta"/>
                <input
                    name="to" type="hidden" value="tambah"/>
                <input
                    name="kdgrup" type="hidden" value="<?php
                    echo$_GET['datasearch']?>"/>
                <input
                    name="namagrup" type="hidden" value="<?php
                    echo$_GET['namagrup']?>"/>
                <input
                    name="dari" type="hidden" value="<?php
                    echo$_GET['dari']?>"/>
                <button
                    type="submit" class="btn btn-success">Tambah
                    Peserta</button>
            </form>
        </td>
    </tr>

```

```

        </tr></table>
    </h1>
<?php } else {?>
    <h1>Peserta <small> - Daftar Peserta Tes</small>
    <a href="?page=kelolapeserta&to=tambah" class="btn
    btn-success pull-right">Tambah Peserta</a>
    </h1>
<?php } ?>
</div>

<!-- untuk menampilkan selektor untuk menampilkan peserta-->
<?php
if (!isset($_GET['dari'])) {?>
<div class="input-append">
    <form method="GET">
        <table>
            <tr>
                <input name="page" type="hidden"
                    value="peserta" />
                <?php
                if
                (isset($_SESSION['selektorpeserta'])) {?>
                    <td><select
                        name="pesertatampil" class="span7">
                            <option <?php if
                            ($_SESSION['selektorpeserta']=='semuapeserta'){echo
                            "selected='selected'";}> value="semuapeserta">Semua
                            peserta--</option>
                            <option <?php if
                            ($_SESSION['selektorpeserta']=='nama'){echo
                            "selected='selected'";}> value="nama">Nama
                            Peserta</option>
                            <option <?php if
                            ($_SESSION['selektorpeserta']=='nomor'){echo
                            "selected='selected'";}> value="nomor">Nomor
                            Peserta</option>

```

```

        <option <?php if
($ _SESSION['selektorpeserta']=='namagrup'){echo
"selected='selected'";}> value="namagrup">Grup
Peserta</option>

        </select></td>
        <?php } else {?>
        <td><select
name="pesertatampil" class="span7">
        <option
value="semuapeserta">--Semua Peserta--</option>
        <option
value="nama">Nama Peserta</option>
        <option
value="nomor">Nomor Peserta</option>
        <option value="grup">Grup
Peserta</option>

        </select></td>
        <?php } ?>
        <?php if
(isset($_SESSION['katakunci_selektorpeserta'])) {?>
        <td><input type="text"
name="datasearch" placeholder="kata kunci" value="<?php
echo
$_SESSION['katakunci_selektorpeserta'];?>"></input></td>
        <?php } else {?>
        <td><input type="text"
name="datasearch" placeholder="kata kunci"></input></td>
        <?php } ?>
        <td><button class="btn"
type="submit"><i class="icon-search"></i>Tampilkan
Data</button></td>
        </tr>
    </table>
</form>

</div>
<br/>
<?php }?>

<!--Menampilkan list peserta tes dalam tabel-->
<?php
//if (isset($_POST['datasearch'])) { ?>
<table class="table table-hover">
    <tr>
        <th style="width:20px"><b>No.</b></th>
        <th><b>Nama Peserta</b></th>
        <th><b>Nomor Peserta</b></th>
        <th><b>Password</b></th>
        <th><b>Grup Peserta</b></th>
        <th style="width:30px"><b>Tindakan</b></th>
    </tr>
    <?php
    $no = 1;
    while ($row = mysql_fetch_array($result)) {
        ?>
        <tr>
            <td><?php echo $no ?></td>
            <td><?php echo $row['nama_peserta'] ?></td>
            <td><?php echo $row['nomor_peserta'] ?></td>
            <td><?php echo $row['password'] ?></td>
            <td><?php
            echo
            <td>
            <?php
            if
            (isset($_GET['dari'])) {
            if
            ($_GET['dari']=='grup'){
                echo "&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a style='vertical-align:text-

```

```

bottom;'
class='icon-wrench'
href=?page=kelolapeserta&to=ubah&kd={$row['kd_peserta']}
&kdgrup={$_GET['datasearch']}&namagrup={$_GET['namagrup']}&
dari=grup' rel='tooltip' title='ubah'></a>";

        echo "&nbsp;&nbsp;&nbsp;";
    }
} else {
    echo
    "&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a style='vertical-align:text-bottom;' class='icon-
wrench'
href=?page=kelolapeserta&to=ubah&kd={$row['kd_peserta']}
rel='tooltip' title='ubah'></a>";
    echo
    "&nbsp;&nbsp;&nbsp;";
}
    echo
    "<a style='vertical-align:text-bottom;' class='icon-trash'
href=#_' rel='tooltip' title='hapus'
onclick='hapusjs(\"{$row['kd_peserta']}\")'></a>";
    ?>
    </td>
    </tr>
    <?php
    $no++;
    }
    //bila data tidak ada maka
    if ($no == 1) {
        echo '<tr><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--
</td><td>--</td></tr>';
    }
    ?>
    </table>
    <?php // ?>
    <div class="modal hide fade">
        <div class="modal-header">
            <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal" aria-hidden="true">&times;</button>
        </div>
        <div class="modal-body">
            <h4>Apakah anda yakin ingin menghapus data
tersebut?</h4>
        </div>
        <div class="modal-footer">
            <form method="POST">
                <input name="kd_peserta" type="hidden" />
                <a data-dismiss="modal" class="btn">Tidak</a>
                <button name="btnhapus" type="submit" class="btn
btn-danger">Ya</button>
            </form>
        </div>
    </div>
    <script type="text/javascript">
        function hapusjs(kd_peserta){
            $('input[name="kd_peserta"]').attr('value',kd_peserta);
            $('.modal').modal('show');
        }
    </script>
    <?php
    $pesan = "";
    if (isset($_POST['btnhapus'])) {
        $query = "DELETE FROM un_peserta where
kd_peserta='{$_POST['kd_peserta']}';";
        $result = mysql_query($query);
        if ($result) {
            $pesan = '<div class="alert alert-success">
            <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
            <strong>Berhasil!</strong>
            Data berhasil
dihapus</div>';

```



```

    } else {
        $pesan = '<div class="alert alert-danger">
        <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
        <strong>Gagal!</strong> Penghapusan data gagal
dilakukan</div>';
    }
}

if (isset($_GET['pesertatampil'])) {
    if ($_GET['pesertatampil']=='nama'){
        if ($_GET['datasearch']!='') {
            $query = "SELECT * FROM
un_peserta join un_grup_peserta using(kd_grup) where
nama_peserta='{$_GET['datasearch']}'";
            $result =
mysql_query($query);
        } else {
            $query = "SELECT * FROM
un_peserta join un_grup_peserta using(kd_grup)";
            $result =
mysql_query($query);
        }
    } else if ($_GET['pesertatampil']=='nomor'){
        if ($_GET['datasearch']!='') {
            $query = "SELECT * FROM
un_peserta join un_grup_peserta using(kd_grup) where
nomor_peserta='{$_GET['datasearch']}'";
            $result =
mysql_query($query);
        } else {
            $query = "SELECT * FROM
un_peserta join un_grup_peserta using(kd_grup)";
            $result =
mysql_query($query);
        }
    } else if ($_GET['pesertatampil']=='namagrup'){
        if ($_GET['datasearch']!='') {
            $query = "SELECT * FROM
un_peserta join un_grup_peserta using(kd_grup) where
nama_grup='{$_GET['datasearch']}'";

```

I. File kelola peserta

```

<?php
//pesan akan muncul ketika penyimpanan pada
penambahan/perubahan data telah dilakukan
if ($pesan != " or $pesan_nama != " or $pesan_nomor != " or
$pesan_grup != " or $pesan_pass != " ) {
    ?>
    <div class="alert <?php echo $jenispesan ?>">
    <button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
    <?php
        if ($pesan_nama != "") {echo
$pesan_nama.<br/>';};
        if ($pesan_nomor != "") {echo
$pesan_nomor.<br/>';};
        if ($pesan_pass != "") {echo
$pesan_pass.<br/>';};
        if ($pesan_grup != "") {echo
$pesan_grup.<br/>';};
        if ($pesan != "") {echo
$pesan.<br/>';};
    ?>
    </div>
    <?php
}
?>
<!-- Menampilkan nama grup pada header-->
<div class="page-header">
<?php if (isset($_GET['namagrup'])) {?>

```

```

        $result =
mysql_query($query);
    } else {
        $query = "SELECT * FROM
un_peserta join un_grup_peserta using(kd_grup)";
        $result =
mysql_query($query);
    }
} else if ($_GET['pesertatampil']=='grup'){
    if ($_GET['datasearch']!='') {
        $query = "SELECT * FROM
un_peserta join un_grup_peserta using(kd_grup) where
kd_grup='{$_GET['datasearch']}'";
        $result =
mysql_query($query);
    } else {
        $query = "SELECT * FROM
un_peserta join un_grup_peserta using(kd_grup)";
        $result =
mysql_query($query);
    }
} else {
    $query = "SELECT * FROM un_peserta
join un_grup_peserta using(kd_grup)";
    $result = mysql_query($query);
}
$_SESSION['selektorpeserta'] =
$_GET['pesertatampil'];
$_SESSION['kata kunci_selektorpeserta'] =
$_GET['datasearch'];
} else {
    $query = "SELECT * FROM un_peserta join
un_grup_peserta using(kd_grup)";
    $result = mysql_query($query);
}
?>

```

```

<h1>Peserta <small> - <?php echo $judul." Grup
".$_GET['namagrup']?></small>
<form method="GET" class="pull-
right">
    <input name="page"
type="hidden" value="peserta" />
    <input
name="pesertatampil" type="hidden" value="grup" />
    <input name="datasearch"
type="hidden" value=<?php echo $_GET['kdgrup']?> />
    <input name="namagrup"
type="hidden" value=<?php echo $_GET['namagrup']?>" />
    <input name="dari"
type="hidden" value="grup"/>
    <button type="submit"
class="btn btn-success pull-right"><i class="icon-chevron-left
icon-white"></i>Daftar Peserta</button>
</form>
</h1>
<?php } else { ?>
    <h1>Peserta <small> - <?php echo $judul ?></small>
    <a href="?page=peserta" class="btn btn-success pull-
right"><i class="icon-chevron-left icon-white"></i> Daftar
Peserta</a>
</h1>
<?php } ?>
</div>

```

```

<div>
  <form id="data_peserta" class="form-horizontal well"
  method="POST">
    <!-- untuk menampilkan pesan error-->
    <div style="display:none;" class="alert
    alert-danger" id="pesan_error"></div>

    <!-- form data-->
    <div class="control-group">
      <label class="control-label" for="nama">Nama
      Peserta</label>
      <div class="controls">
        <input type="text" name="nama" value="<?php
        echo $fnama ?>">
      </div>
    </div>
    <div class="control-group">
      <label class="control-label" for="nomor">Nomor
      Peserta</label>
      <div class="controls">
        <input type="text" name="nomor" value="<?php
        echo $fnomor ?>">
      </div>
    </div>
    <div class="control-group">
      <label class="control-label" for="password">Password</label>
      <div class="controls">
        <input type="text" name="password" value="<?php
        echo $fpassword ?>">
      </div>
    </div>
    <div class="control-group">
      <label class="control-label" for="grup">Grup
      Peserta</label>
      <div class="controls">
        <!--<input type="text" name="grup" value="<?php
        echo $fgrup ?>">-->
        <select
        name="grup">

          <option value="">--Pilih Grup Peserta--</option>

          <?php
          while
          ($data= mysql_fetch_array($result1)){

            if ($fgrup==$data['kd_grup']){

              $selected="selected='selected'";

            } else {

              $selected="";

            }

            echo " <option value='{<?php echo $data['kd_grup']}>'"
            $selected>{<?php echo $data['nama_grup']}>}</option>";

          }
        </select>

      </div>
    </div>
    <div class="control-group">
      <div class="controls">
        <button type="submit" name="simpan" class="btn
        btn-success">Simpan</button>
      </div>
    </div>
  </form>

```

```

    if
    (!isset($_GET['kdgrup'])) {?>
      <a
      href="?page=peserta" class="btn btn-danger">Batal</a>
    } else { ?>
      <a
      href="?page=peserta&pesertatampil=grup&datasearch=<?php
      echo $_GET['kdgrup']?>&namagrup=<?php echo
      $_GET['namagrup'] ?>&dari=grup" class="btn btn-
      danger">Batal</a>
    }
  </div>
</div>
</form>
<?php
//menambah peserta
$pesan = "";
$pesan_nama = "";
$pesan_nomor = "";
$pesan_pass = "";
$pesan_grup = "";

if ($_GET['to'] == 'tambah') {
  $judul = 'Tambah Peserta';
  $fnama = "";
  $fnomor = "";
  $fpassword = "";
  if(isset($_GET['kdgrup'])) {
    $fgrup = $_GET['kdgrup'];
  } else {
    $fgrup = "";
  }
  $query1= "select * from un_grup_peserta";
  $result1= mysql_query($query1);

  if (isset($_POST["simpan"])) {
    $nama_peserta = $_POST["nama"];
    $nomor_peserta = strtoupper($_POST["nomor"]);
    $password = $_POST["password"];
    $kd_grup = $_POST["grup"];

    //query mysql untuk menambah peserta
    $query = "INSERT INTO
    un_peserta(nama_peserta,nomor_peserta,password,kd_grup)
    VALUES
    ('$nama_peserta','$nomor_peserta','$password','$kd_grup')";
    $result = mysql_query($query);
    //pesan yang akan keluar
    if ($result) {
      $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Data telah
      tersimpan";
      $jenispesan = "alert-success";
      $fnama = "";
      $fnomor = "";
      $fpassword = "";
      $fgrup = "";
    } else {
      $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Penyimpanan
      data gagal dilakukan";
      $jenispesan = "alert-danger";
    }
  }
}
//mengubah data peserta
elseif ($_GET['to'] == 'ubah') {
  $judul = 'Ubah Data Peserta';
  if (isset($_POST["simpan"])) {

```

```

$kd_peserta = $_GET['kd'];
$nama_peserta = $_POST['nama'];
$nomor_peserta = strtoupper($_POST['nomor']);
$password = $_POST['password'];
$kd_grup = $_POST['grup'];
//query mysql untuk mengubah data peserta
$query = "UPDATE un_peserta SET nama_peserta =
'$nama_peserta', nomor_peserta = '$nomor_peserta', password
= '$password', kd_grup = '$kd_grup' WHERE kd_peserta =
'$kd_peserta'";
$result = mysql_query($query);
//pesan yang akan keluar
if ($result) {
    $pesan = "<strong>Berhasil!</strong> Perubahan data
telah berhasil disimpan";
    $jenispesan = "alert-success";
} else {
    $pesan = "<strong>Gagal!</strong> Perubahan data
gagal dilakukan";
    $jenispesan = "alert-danger";
}
}
//mengambil data yang akan diubah
$query = "SELECT * FROM un_peserta where
kd_peserta='{$_GET['kd']}'";
$result = mysql_query($query);
$row = mysql_fetch_array($result);
$query1 = "select * from un_grup_peserta";
$result1 = mysql_query($query1);

$fnama = $row['nama_peserta'];
$fnomor = $row['nomor_peserta'];
$fpassword = $row['password'];
$fgrup = $row['kd_grup'];
}
?>

```

```

<script type="text/javascript">
    // When the document is ready
    $(document).ready(function () {

        //validation rules
        $("#data_peserta").validate({
            //set this to false if you don't
            //what to set focus on the first invalid input
            focusInvalid: false,
            //by default validation will run
            //on input keyup and focusout
            //set this to false to validate
            //on submit only
            onkeyup: false,
            onfocusout: false,
            //by default the error
            //elements is a <label>
            errorElement: "div",
            //place all errors in a <div
            id="errors"> element
            errorPlacement:
            function(error, element) {

                error.appendTo("div#pesan_error");

                $('#pesan_error').show()
            },
            rules: {
                "nama": {

                    required: true,

                    rangelength : [3, 50]
                },
                "nomor": {

                    required: true,

                    rangelength : [1, 10]
                },
                "grup": {

                    required: true,

                    number: true
                },
                "password": {

                    required: "Anda harus mengisi data nama",

                    rangelength: "Nama minimal 3 karakter dan
maksimal 50 karakter"
                },
                "nomor": {

                    required: "Anda harus mengisi nomor peserta (harus
kode unik)",

                    rangelength: "Nomor peserta maksimal 40 karakter"
                },
                "password": {

                    required: "Anda harus mengisi password",

                    rangelength : "Password sampai 10 karakter"
                },
                "grup": {

                    required: "Anda harus memilih grup peserta",

                    number: "Kode grup harus berupa angka"
                }
            }
        });
    });
</script>

```

```

    },
    "nomor": {

        required: true,

        rangelength : [1, 40]
    },
    "password": {

        required: true,

        rangelength : [1, 10]
    },
    "grup": {

        required: true,

        number: true
    }
},
messages: {
    "nama": {

        required: "Anda harus mengisi data nama",

        rangelength: "Nama minimal 3 karakter dan
maksimal 50 karakter"
    },
    "nomor": {

        required: "Anda harus mengisi nomor peserta (harus
kode unik)",

        rangelength: "Nomor peserta maksimal 40 karakter"
    },
    "password": {

        required: "Anda harus mengisi password",

        rangelength : "Password sampai 10 karakter"
    },
    "grup": {

        required: "Anda harus memilih grup peserta",

        number: "Kode grup harus berupa angka"
    }
}
});
</script>

```

m. File hasil tes

```
<?php echo $pesan ?>
<div class="page-header">
    <h1>Tes <small> - Hasil Tes Peserta</small></h1>
</div>
<!--Menampilkan daftar tes dalam combo box-->
<!--untuk digunakan sebagai prasyarat menampilkan peserta yang
mengikuti tes yang dipilih-->
<!--untuk ditampilkan datanya-->
<?php
if (!isset($_GET['laporan'])) {
    ?>
    <div class="input-append">
        <form method="GET">
            <input name="page" type="hidden" value="hasiltes"/>
            <select name="tes" class="span10">
                <option value="pilih judul tes"--Pilih Judul Tes--
</option>

                                <?php
                                while ($row = mysql_fetch_array($result1)) {
                                    if
($$_SESSION['kd_judul_tes']==$row['kd_judul_tes']) {
                                        ?>

                                <option selected="selected" value="<?php echo
$row['kd_judul_tes'] ?>"><?php echo $row['judul'] ?></option>
                                <?php

                                } else {
                                    ?>

                                <option value="<?php echo $row['kd_judul_tes']
?>"><?php echo $row['judul'] ?></option>

                                <?php
                                }
                                ?>
                            </select>
                            <button class="btn" type="submit"><i class="icon-
search"></i> Tampilkan Data</button>
                        </form>
                    </div>
                    <br/>
                    <?php

//akan muncul jika user telah memilih suatu tes
if (isset($_GET['tes'])) {
    if ($_GET['tes']=='pilih judul tes') {
        echo " <center><h4>Anda
Belum Memilih Tes </h4></center>";
    } else {
        $no = 1;
        if (mysql_num_rows($result) !=
0) {
            ?>

            <div>

                <table

class="table table-hover">

                    <tr>

                        <th

style="width:20px"><center><b>No.</b></center></th>

                        <th

style="width:100px"><center><b>Nomor
Peserta</b></center></th>

                        <th

style="width:300px"><center><b>Nama
Peserta</b></center></th>
```

```

                        <th

style="width:70px"><center><b>Nilai</b></center></td>

                        <th

style="width:100px"><center><b>Aksi</b></center></td>

                    </tr>

                    <?php while ($row = mysql_fetch_array($result)) { ?>

                        <form method="GET" >

                            <input

                                name="page"

                                type="hidden" value="hasiltes"/>

                            <tr>

                                <td><center><?php echo $no ?></center></td>

                                <td><center><?php echo $row['nomor_peserta']
?></center></td>

                                <td><center><?php echo $row['nama_peserta']
?></center></td>

                                <td><center><?php echo $row['nilai']
?></center></td>

                                <td >

                                    <input

                                        name="nomor" type="hidden" value="<?php
echo $row['nomor_peserta']; ?>"/>

                                    <input

                                        name="nama" type="hidden" value="<?php
echo $row['nama_peserta']; ?>"/>

                                    <input

                                        name="kdpeserta" type="hidden" value="<?php
echo $row['kd_peserta']; ?>"/>

                                    <input

                                        name="laporan" type="hidden" value="<?php echo $row['kd_tes'];
?>"/>

                                    <a

                                        class="btn btn-danger pull-right" style='vertical-align:text-bottom;'
                                        href='#_' rel='tooltip' title='hapus' onclick='hapusjs(<?php echo
$row['kd_tes']?>)'><i class="icon-trash icon-white"></i>
                                        hapus</a>

                                    <button

                                        name="aksi" class="btn btn-primary" rel='tooltip' title='lihat data'
                                        type="submit"><i class="icon-search icon-white"></i>
                                        detail</button>

                                </td>

                            </tr>

                        </form>

                        <?php

                            $no++;

                    }

                }
```

```

?>

</table>

                                </div>
                                <?php
                                } else {
                                ?>

                                <center><h4>Belum Ada data </h4></center>
                                <?php
                                }

                                }

}

//akan muncul jika user ingin melihat detail hasil tes peserta pada
suatu tes
} else {
?>

<div class="well">
<table border="0">
<tr>
<td width="230px"><b>Nomor Peserta</b></td>
<td><b>:</b><?php echo $_GET['nomor'];
?></b></td>
</tr>
<tr>
<td width="230px"><b>Nama Peserta</b></td>
<td><b>:</b><?php echo $_GET['nama'];
?></b></td>
</tr>
</table>
<table border="0">
<tr>
<td width="230px"><b>Nama Tes</b></td>
<td><b>:</b><?php echo $namates; ?></b></td>
</tr>
<!--<tr>
<td width="230px"><b>Tes ke</b></td>
<td><b>:</b><?php //echo $steske; ?></b></td>
</tr-->
<tr>
<td width="230px"><b>Waktu Tes</b></td>
<td><b>:</b><?php echo $waktu; ?></b></td>
</tr>

<tr>
<td width="230px"><b>Jumlah soal yang dijawab
benar</b></td>
<td><b>:</b><?php echo $benar; ?></b></td>
</tr>
<tr>
<td><b>Jumlah soal yang dijawab salah</b></td>
<td><b>:</b><?php echo $salah; ?></b></td>
</tr>
<br/>
<tr>
<td><b>Nilai</b></td>
<td><b>:</b><?php echo number_format($nilai, 0);
?></b></td>
</tr>
</table>
</div>

<div class="accordion" id="accordion2">
<div class="accordion-group">
<div class="accordion-heading">
<center class="accordion-toggle" data-
parent="#accordion2">
<h5>
Detail Hasil Tes
</h5>
</center>

```

```

</div>

<div id="collapseOne" class="accordion-body collapse
in">
<div class="accordion-inner">
<?php
//menampilkan hasil tes

echo '<table class="table table-bordered"
id="tabel_hasil_tes" style="overflow-x: auto; overflow-y:auto;">';
echo '<thead>';
echo '<tr>';
echo '<th>No.</th>';
echo '<th>Jawaban Siswa</th>';
echo '<th>Kunci Jawaban</th>';
echo '<th>Skor</th>';
echo '</tr>';
echo '</thead>';
echo '<tbody>';

echo

$hasil;

$i = 1;
while ($row = mysql_fetch_array($hasil)) {

//mengambil kunci jawaban

$kd_soal= $row['kd_soal'];

$query = mysql_query("SELECT * FROM
un_cbt.un_soal where kd_soal='$kd_soal'");

$data_soal = mysql_fetch_array($query);

//menampilkan pada tampilan
echo "<tr>";
echo "<th>" . $i . "</th>";
echo "<td>" . $row['jawaban'] . "</td>";
echo "<td>" . $data_soal['kunci_soal'] . "</td>";
echo "<td>" . $row['skor_jawaban'] . "</td>";
echo "</tr>";
$i++;
}
echo '</tbody>';
echo '</table>';
?>
</div>
</div>
</div>
<?php
$kd_judul_tes=$_SESSION['kd_judul'];
echo'

<div class="btn-large">

<p>

<a
href="?page=hasiltes&tes='.$kd_judul_tes.'" class="btn btn-
primary btn-large">

Kembali

</a>

</p>

</div>';
} ?>
<div class="modal hide fade">
<div class="modal-header">
<button type="button" class="close" data-dismiss="modal"
aria-hidden="true">&times;</button>
</div>
<div class="modal-body">
<h4>Apakah anda yakin ingin menghapus data
tersebut?</h4>

```

```

</div>
<div class="modal-footer">
  <form method="POST">
    <input name="kd_tes" type="hidden" />
    <a data-dismiss="modal" class="btn">Tidak</a>
    <button name="btnhapus" type="submit" class="btn btn-
danger">Ya</button>
  </form>
</div>
</div>
<script type="text/javascript">
  function hapusjs(kd_tes){
    $('#input[name="kd_tes"]').attr('value',kd_tes);
    $('#.modal').modal('show');
  }
</script>
<?php
//mengambil data tes yang ada
$query = "SELECT * FROM un_daftar_tes";
$result1 = mysql_query($query);
$pesan = "";
if (isset($_POST['btnhapus'])) {
  $query = "DELETE FROM un_tes where
kd_tes='{$_POST['kd_tes']}'";
  $result = mysql_query($query);
  $query2 = "DELETE FROM un_detail_tes where
kd_tes='{$_POST['kd_tes']}'";
  $result2 = mysql_query($query2);
  if ($result && $result2) {
    $pesan = '<div class="alert alert-success">
<button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
<strong>Berhasil!</strong> Data berhasil dihapus</div>';
  } else {
    $pesan = '<div class="alert alert-danger">
<button type="button" class="close" data-
dismiss="alert">&times;</button>
<strong>Gagal!</strong> Penghapusan data
dilakukan</div>';
  }
}
}

if (isset($_GET['tes'])) {
  //mengambil daftar peserta tes pada tes tertentu

```

```

  $query = "SELECT * FROM un_tes JOIN un_peserta
USING(kd_peserta) join un_daftar_tes USING(kd_judul_tes)
WHERE kd_judul_tes='{$_GET['tes']}' group by kd_peserta";
  $result = mysql_query($query);
  $_SESSION['kd_judul_tes'] = $_GET['tes'];
  $_SESSION['kd_judul'] = $_GET['tes'];

  // $queryjudul = "SELECT * FROM un_daftar_tes WHERE
kd_judul_tes='{$_SESSION['kd_judul_tes']}'"
  // $ambiljudul=mysql_fetch_array($queryjudul);
  // $judul_tes=$ambiljudul['judul'];
}

if (isset($_GET['laporan'])) {
  //Mengambil nama tes dan waktu tes
  $kdtes = $_GET['laporan'];

  $query = "SELECT * FROM un_tes join un_daftar_tes
USING(kd_judul_tes) where kd_tes='$kdtes'";
  $result = mysql_query($query);
  $row = mysql_fetch_array($result);
  $namates = $row['judul'];
  $waktu = $row['waktu_tes'];
  $kdjudultes = $row['kd_judul_tes'];
  $nilai = $row['nilai'];

  // mengambil jumlah jawaban yang benar
  $query = "SELECT count(*)'benar' FROM un_detail_tes where
kd_tes='$kdtes' AND skor_jawaban='1'";
  $result = mysql_query($query);
  $row = mysql_fetch_array($result);
  $benar = $row['benar'];

  // mengambil jumlah jawaban yang salah
  $query = "SELECT count(*)'salah' FROM un_detail_tes where
kd_tes='$kdtes' AND skor_jawaban='0'";
  $result = mysql_query($query);
  $row = mysql_fetch_array($result);
  $salah = $row['salah'];

  //mengambil detail tes peserta dengan ketentuan kode tes
  $query = "SELECT * FROM un_detail_tes WHERE
kd_tes='$kdtes' order by kd_detail_tes asc";
  $hasil = mysql_query($query);
}

```

LAMPIRAN 7

PETUNJUK PENGGUNAAN

**PENGEMBANGAN SISTEM TES BERBASIS WEB SEBAGAI MEDIA
LATIHAN SISWA SMK MENGHADAPI UJIAN NASIONAL BERBASIS
KOMPUTER**

PETUNJUK PENGGUNAAN SISTEM



Oleh:

Faizal Guntur Pratama

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

Panduan Instalasi Sistem

Pendahuluan

Sistem yang dikembangkan merupakan sistem pengadministrasian tes berbantuan komputer. Sistem dapat dijalankan dalam jaringan client-server untuk melayani kegiatan tes secara *online*. Sistem ini dikembangkan untuk digunakan sebagai media latihan dalam melaksanakan ujian nasional berbasis komputer. Dengan sistem ini guru dapat mengadakan tes secara mandiri di laboratorium ataupun dengan perangkat lain yang terhubung. Guru dapat mengetahui hasil tes siswa, membuat dan memasukkan soal, membuat dan memasukkan pembahasan soal, dan mengatur peserta atau siswa yang dapat mengakses sistem. Selain itu, siswa juga dapat melihat hasil tes secara langsung setelah dilaksanakan tes dan pembahasan soal apabila fitur pembahasan diaktifkan oleh guru.

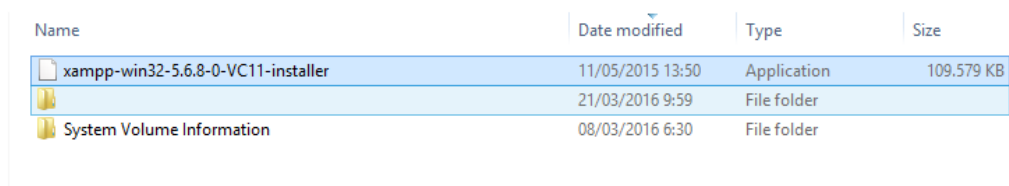
Pra-Instalasi

Sebelum melakukan instalasi pastikan kelengkapan dari sistem untuk diinstal. File sistem instalasi terdiri dari XAMPP Server, folder /un_cbt yang berisi file konfigurasi sistem web, dan file database.

Instalasi XAMPP Server

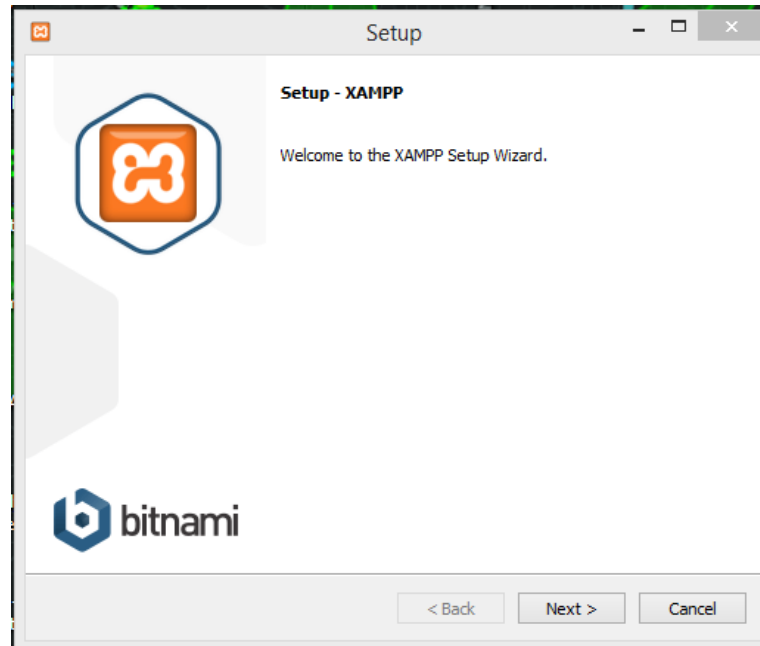
XAMPP Server adalah aplikasi sistem server yang dapat diinstal di sistem operasi windows. Layanan atau *service* yang disediakan oleh XAMPP server terdiri dari Apache server, MySQL server, Filezilla server, Mercury server, dan Tomcat server. Berikut adalah langkah instalasi XAMPP server.

1. Double-klik pada installer.

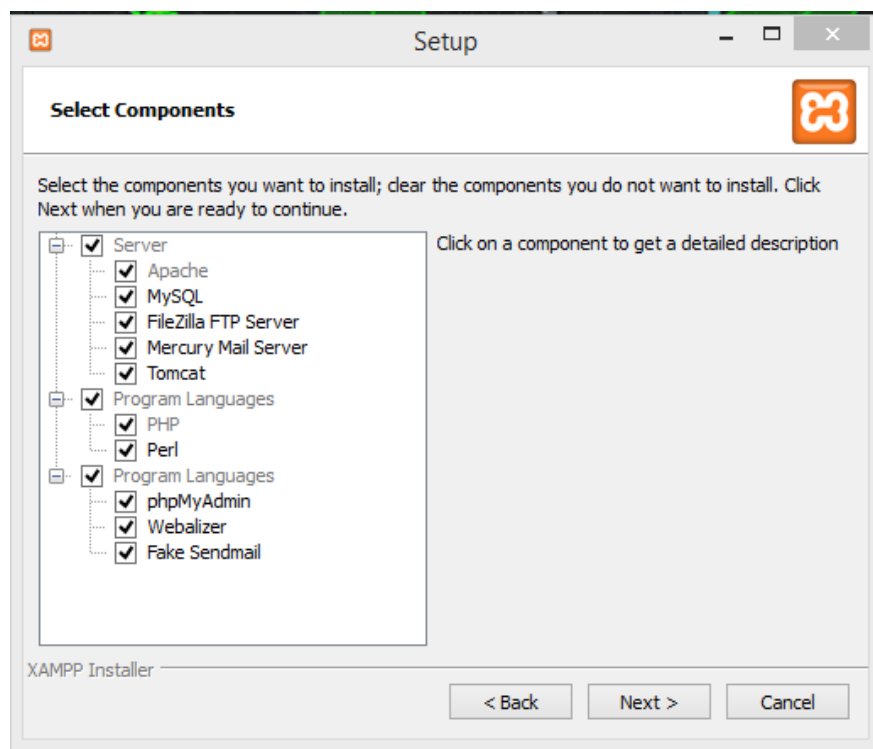
A screenshot of a Windows file explorer window showing a list of files and folders. The table has four columns: Name, Date modified, Type, and Size. The first row is highlighted in blue and shows 'xampp-win32-5.6.8-0-VC11-installer' with a date of '11/05/2015 13:50', type of 'Application', and size of '109.579 KB'. The second row shows a folder icon with the name 'un_cbt', a date of '21/03/2016 9:59', type of 'File folder', and size of '0 B'. The third row shows a folder icon with the name 'System Volume Information', a date of '08/03/2016 6:30', type of 'File folder', and size of '0 B'.

Name	Date modified	Type	Size
xampp-win32-5.6.8-0-VC11-installer	11/05/2015 13:50	Application	109.579 KB
un_cbt	21/03/2016 9:59	File folder	0 B
System Volume Information	08/03/2016 6:30	File folder	0 B

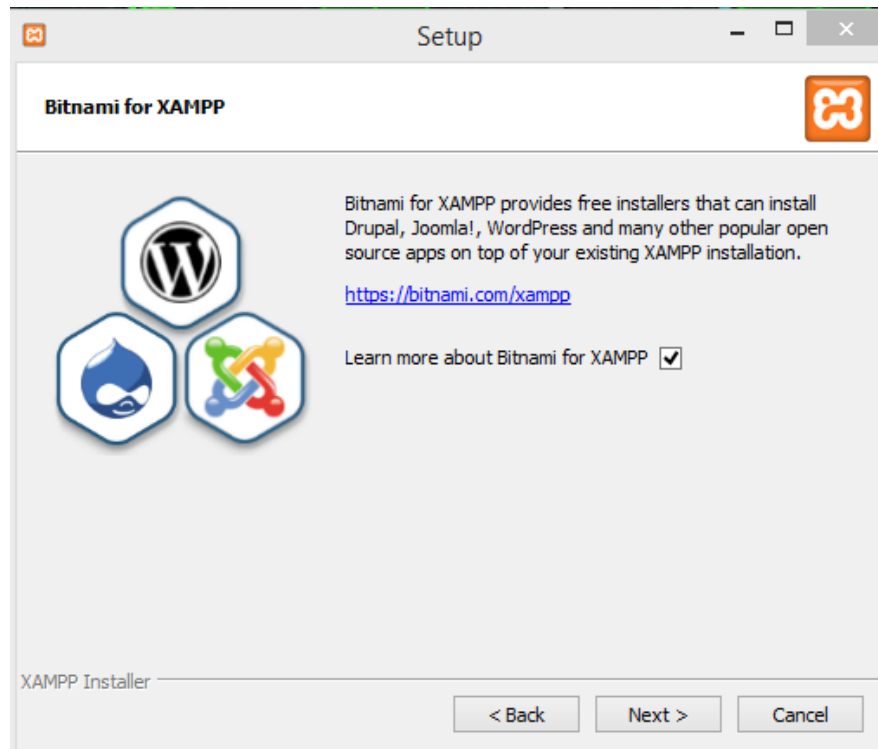
2. Setelah double-klik maka akan muncul jendela untuk instalasi. Klik 'next>' untuk memulai.



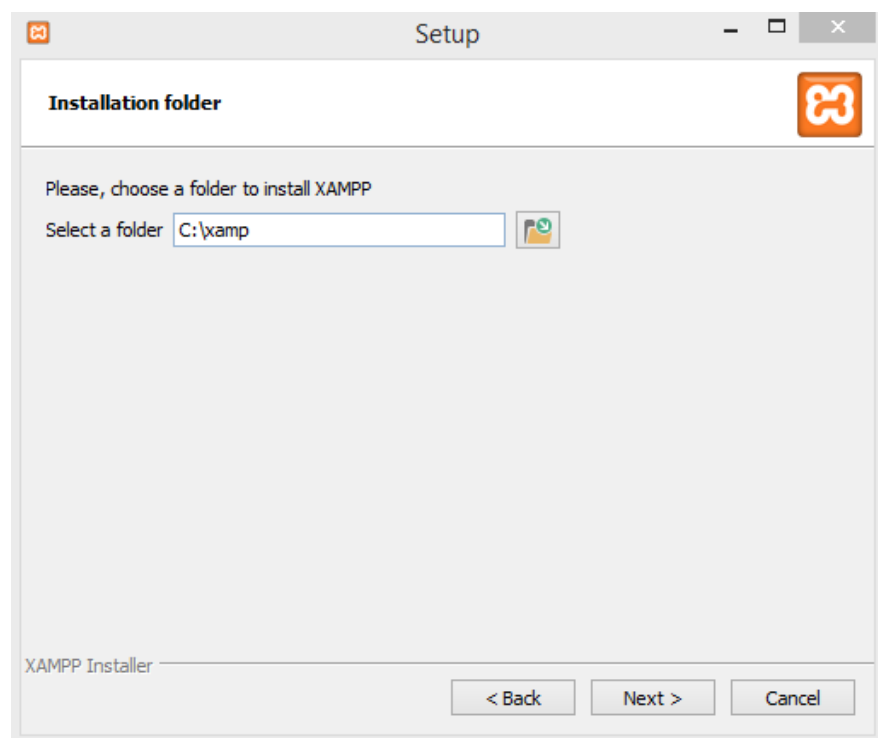
3. Setelah itu pilih komponen aplikasi yang ingin diinstal. Secara *default*, semua komponen aplikasi akan diinstal oleh program.



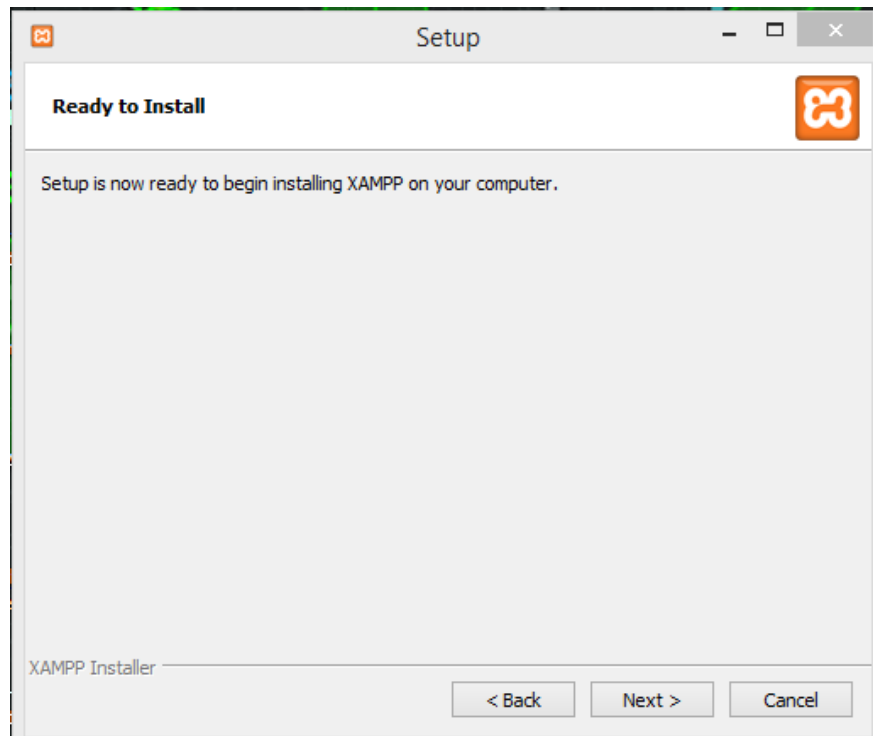
4. Klik 'Next >' untuk melanjutkan proses instalasi.



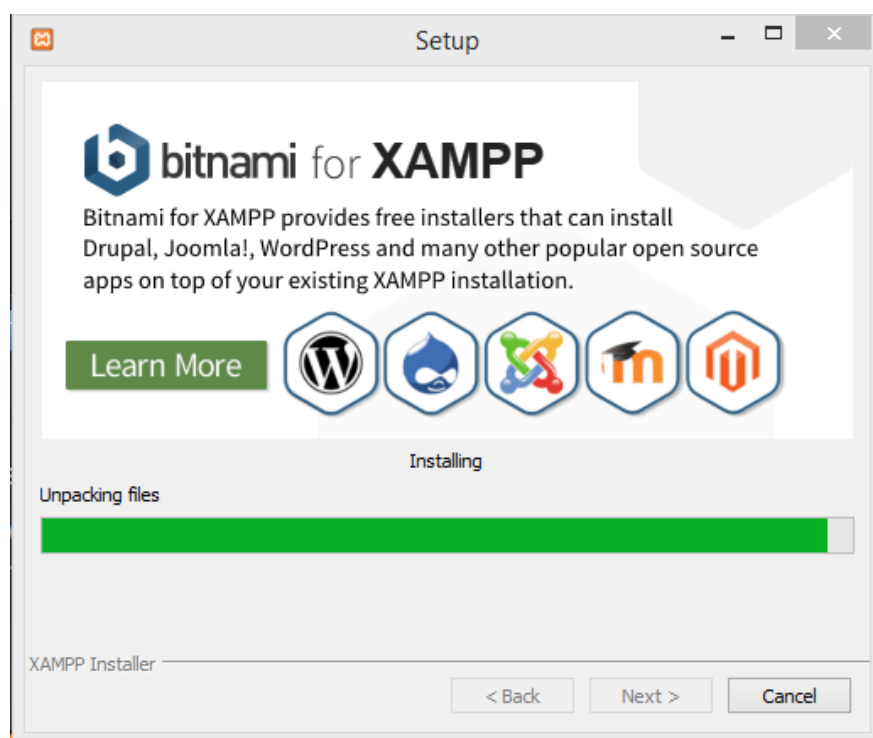
5. Pilih folder tempat instalasi aplikasi XAMPP kemudian klik next. Secara *default*, aplikasi akan diinstal di folder C:\xampp.



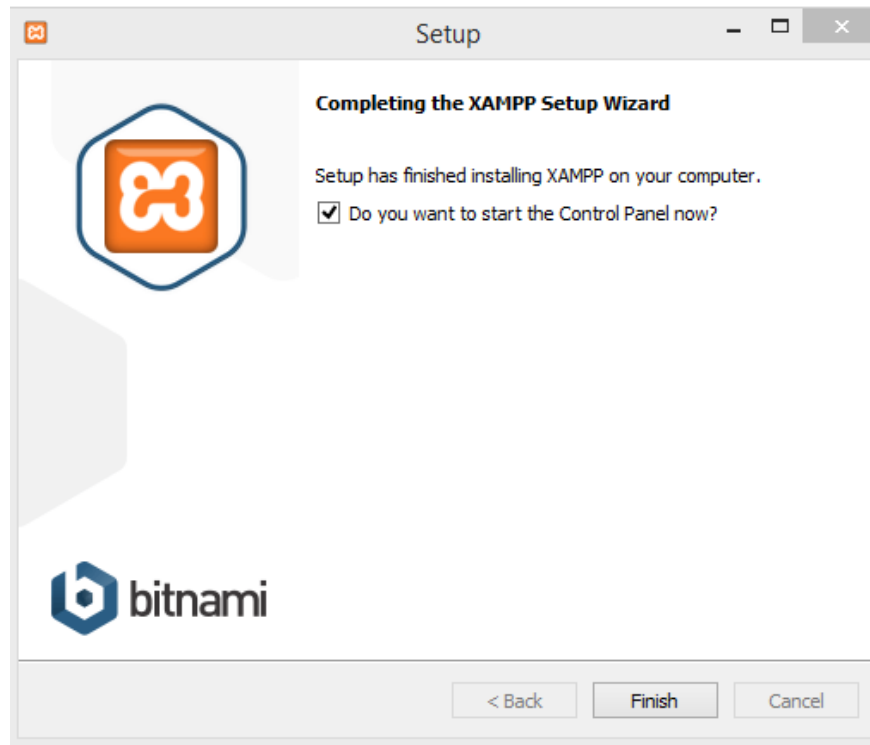
6. Klik 'Next >' untuk memulai instalasi.



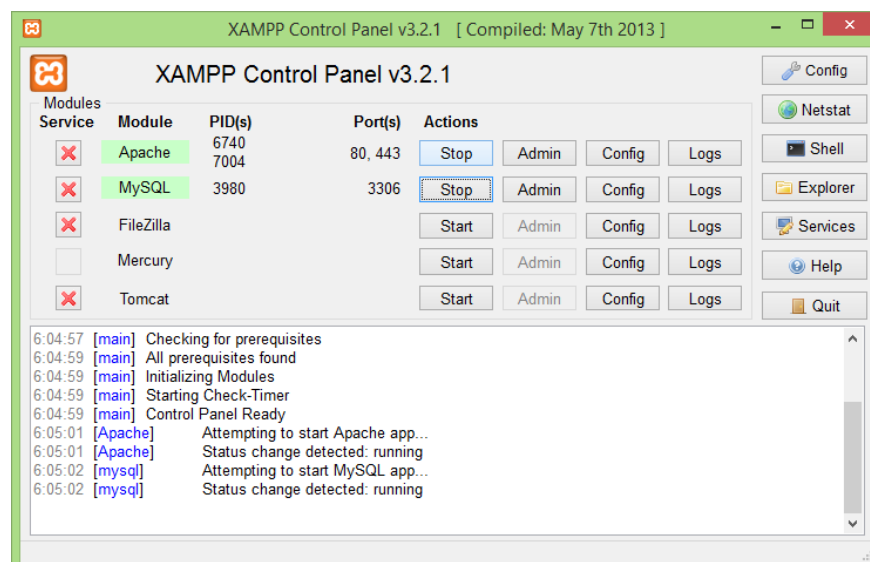
7. Tunggu proses instalasi hingga selesai.



8. Setelah selesai, maka akan muncul jendela bahwa aplikasi telah selesai dipasang.



9. Setelah itu jalankan aplikasi dan aktifkan layanan Apache Server dan MySQL dengan klik start hingga tampilan berubah seperti berikut.

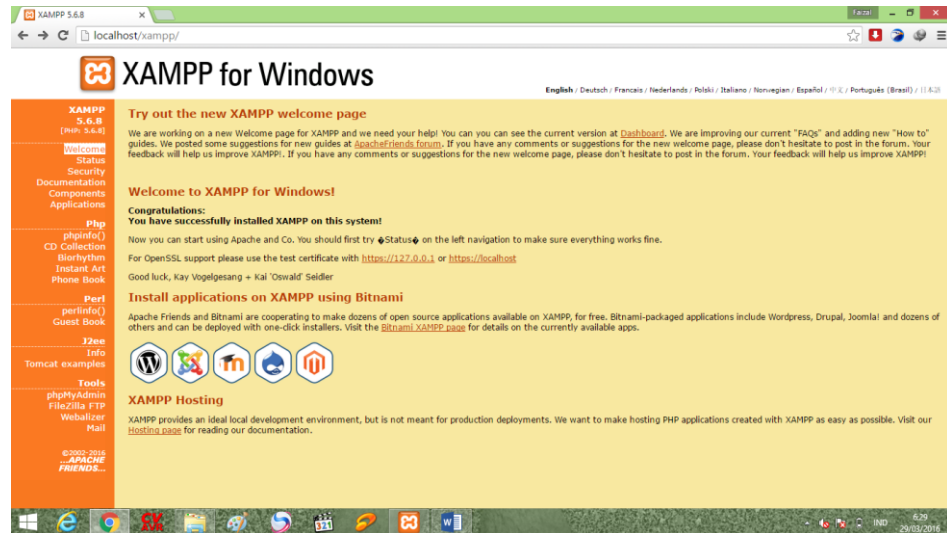


Instalasi Sistem Tes

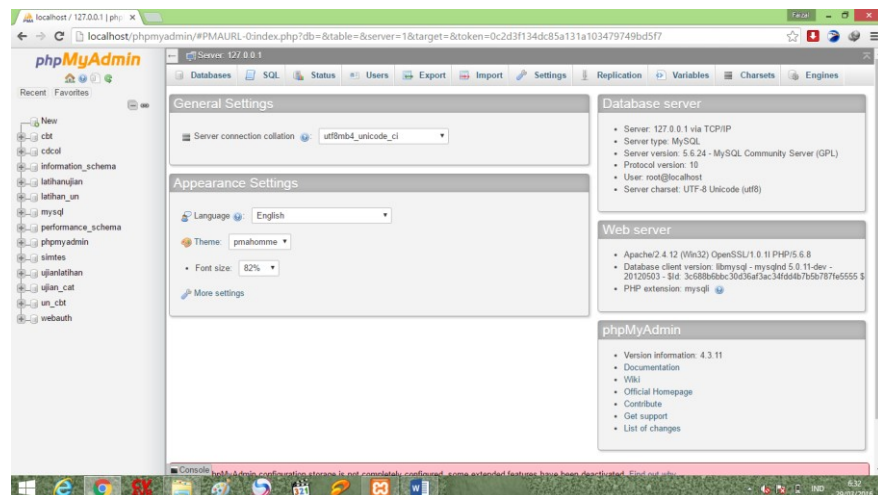
Untuk mengakses sistem maka sistem harus dipasang di komputer yang mempunyai layanan web server. Layanan web server ini sudah dilakukan oleh aplikasi XAMPP server

dengan nama layanan Apache Server yang sebelumnya sudah diinstall. Berikut adalah langkah instalasi sistem tes.

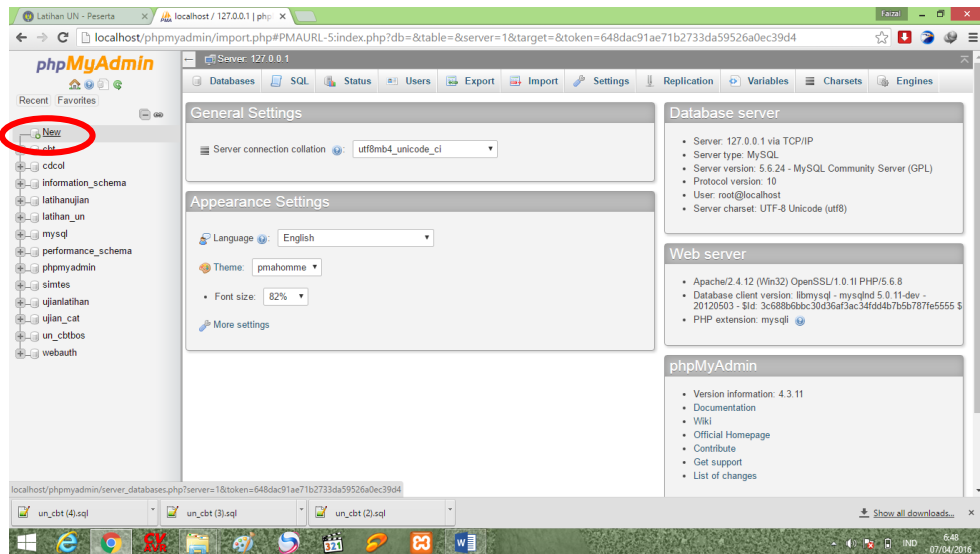
1. Pastikan layanan Apache Server dan MySQL server sudah aktif.
2. Buka web browser dan ketikkan localhost pada *address bar* kemudian enter. Maka web akan menampilkan halaman seperti berikut.



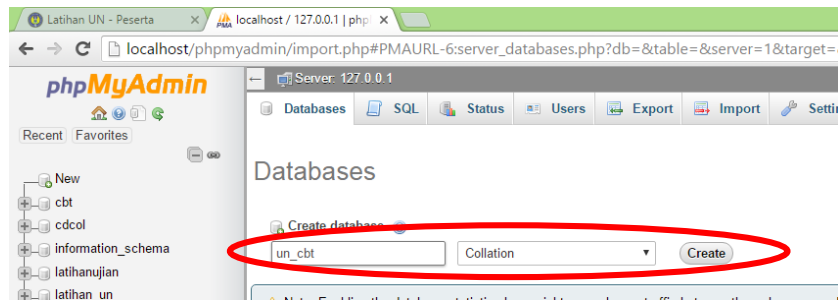
3. Klik phpmyadmin dari menu bagian kiri. Browser akan menampilkan halaman sebagai berikut.



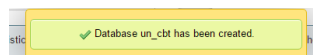
4. Buat database 'un_cbt' dengan cara klik 'new' database.



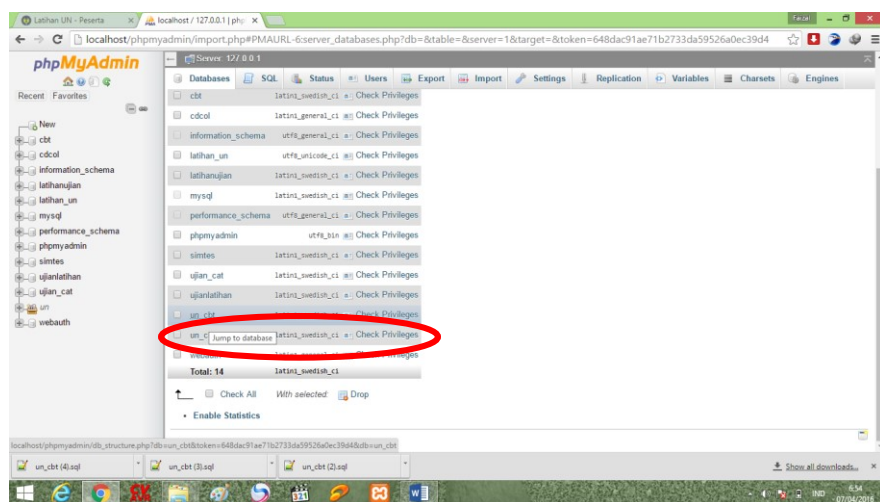
5. Kemudian isikan data nama database pada halaman kemudian klik 'create'.



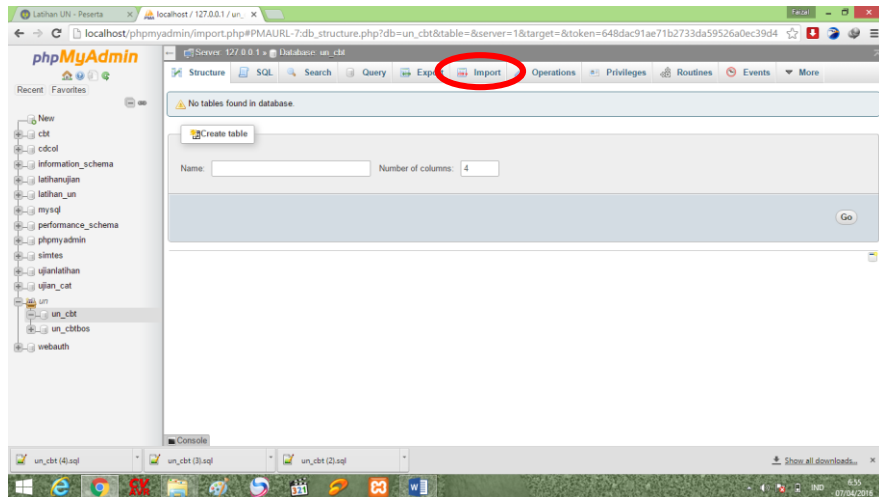
6. Setelah sukses akan muncul pesan berikut.



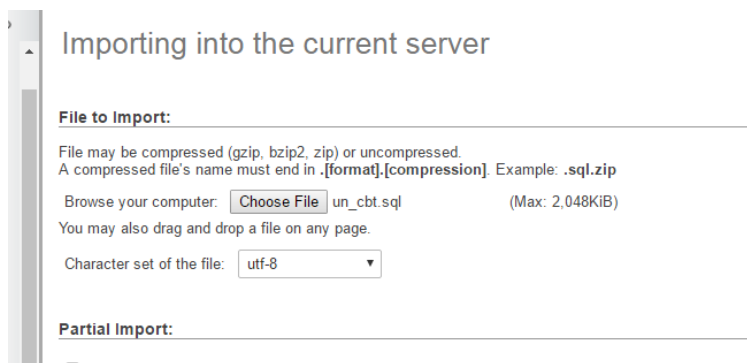
7. Setelah itu masuk ke database yang sudah dibuat dengan mengklik database un_cbt pada daftar.



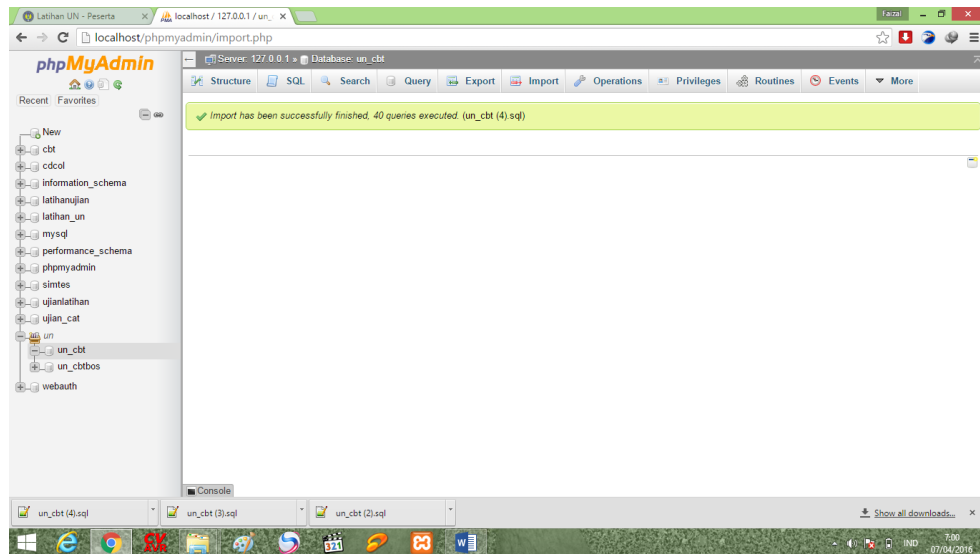
8. Setelah itu akan muncul halaman daftar tabel `un_cbt` yang masih kosong. Klik menu import. Restore file database dari cd installer untuk diinstall ke komputer dengan mengklik menu 'Import'.



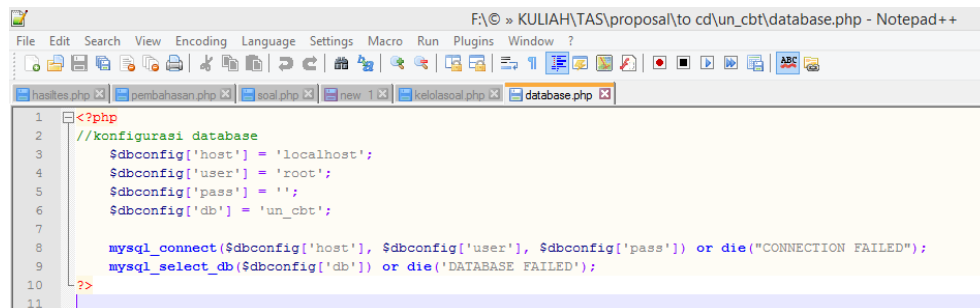
9. Klik tombol 'Choose File', kemudian pilih file yang ingin diimport.



10. Setelah dipilih hingga tertampil nama file `.sql` pada samping tombol Choose File, kemudian klik 'Go' pada bagian bawah untuk memulai import database. setelah sukses akan muncul halaman berikut.



11. Setelah database dibuat, copy folder \un_cbt yang ada di CD ke folder C:\xampp\htdocs.
12. Buka file database.php dengan notepad. Lakukan konfigurasi sesuai komputer. Pada kondisi default, user untuk login database adalah root dengan password kosong.

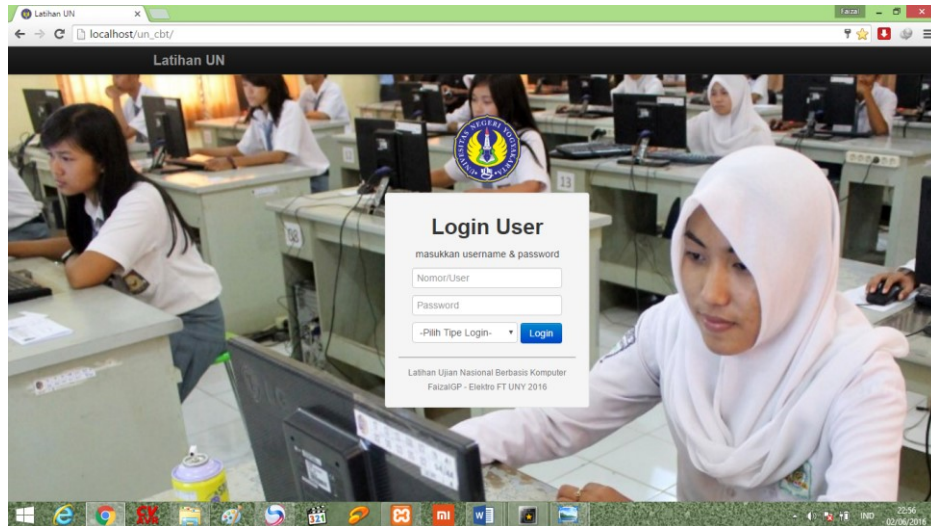


Panduan Operasi Sistem

1. Mengakses web

Untuk mengakses web, lakukan langkah berikut.

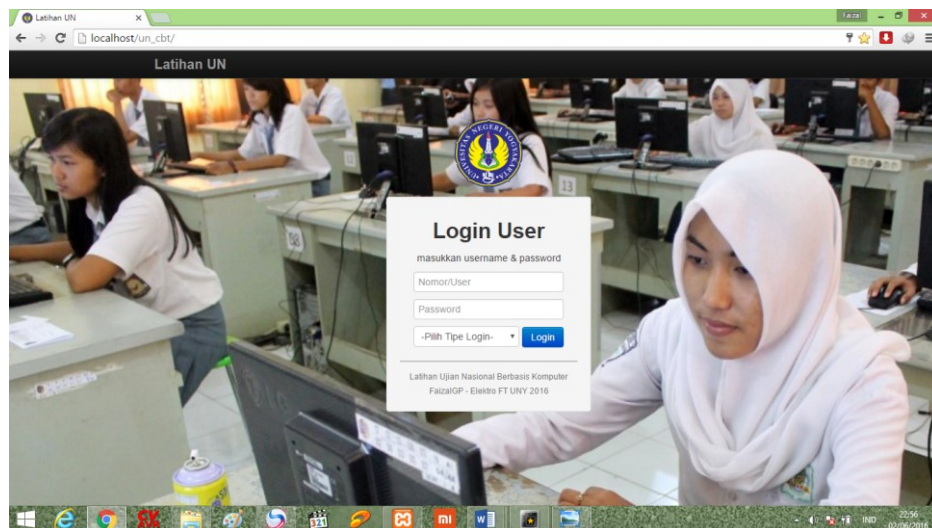
- Buka web browser kemudian ketikkan localhost/un_cbt kemudian enter.
- Web browser akan menampilkan halaman sebagai berikut.



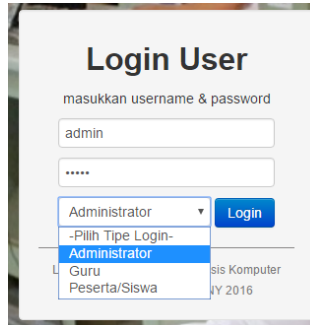
2. Login Admin

Untuk login admin, lakukan langkah berikut.

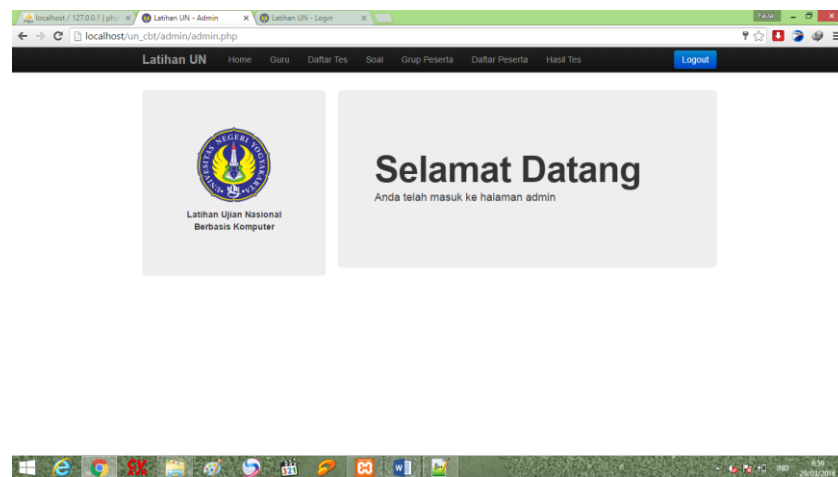
- Akses halaman utama sistem.



- b. Isikan data sesuai konfigurasi. Untuk data pada database yang belum dilakukan penggantian, gunakan user admin untuk masuk. Username 'admin' mempunyai password 'admin' dan level user 'administrator'. Setelah itu klik login.



- c. Jika berhasil akan muncul halaman admin. Untuk logout, klik tombol logout.

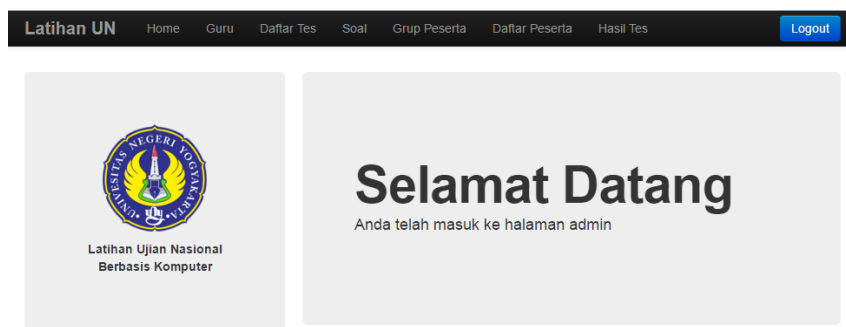


3. Mengoperasikan Halaman Admin/guru

Menu Home

Menu home merupakan halaman utama dari halaman admin. Berikut adalah cara mengakses menu home.

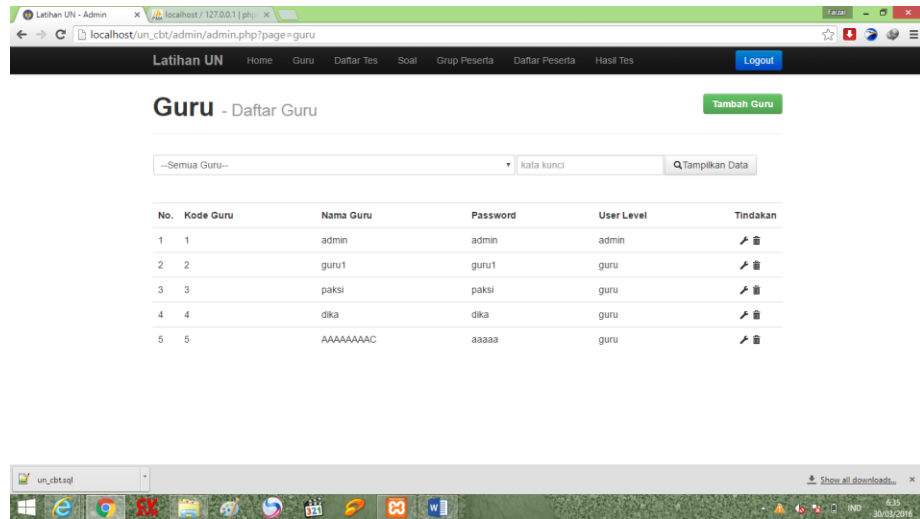
- a. Klik menu home pada halaman admin, maka komputer akan menampilkan halaman dengan pesan selamat datang di halaman admin.



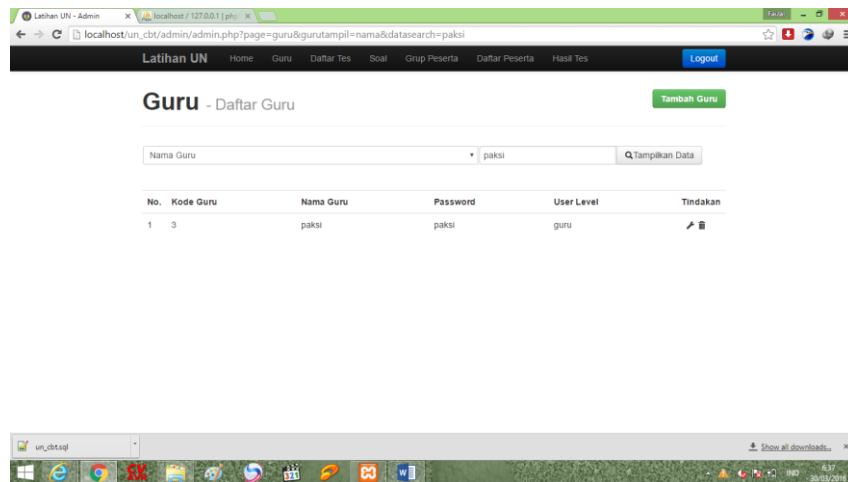
Menu Guru

Menu Guru merupakan halaman yang menampilkan daftar admin dan guru yang bisa mengakses sistem. Halaman menu ini hanya terdapat pada user yang menggunakan level user administrator. User dengan level guru tidak dapat mengakses halaman ini. Berikut adalah penggunaan dalam halaman menu guru.

- a. Klik menu Guru untuk menampilkan daftar guru.



- b. Gunakan fasilitas search pada bagian atas untuk mencari data user.



- c. Untuk mengubah data guru gunakan tool edit (icon kunci pas) pada kolom tindakan sehingga muncul halaman edit data. Lakukan edit data dan simpan. Setelah edit, klik '<Daftar Guru' untuk kembali. Untuk membatalkan klik batal.

- d. Untuk menghapus data guru klik tool hapus (icon tempat sampah), sehingga muncul pesan konfirmasi. Untuk menghapus klik 'Ya', dan klik 'Tidak' untuk membatalkan.

No.	Kode Guru	Nama Guru	Password	User Level	Tindakan
1	1	admin	admin	admin	[Edit] [Hapus]
2	2	guru1	guru1	guru	[Edit] [Hapus]
3	3	paksi	paksi	guru	[Edit] [Hapus]
4	4	oka	oka	guru	[Edit] [Hapus]
5	5	AAAAAAAAAC	aaaaa	guru	[Edit] [Hapus]

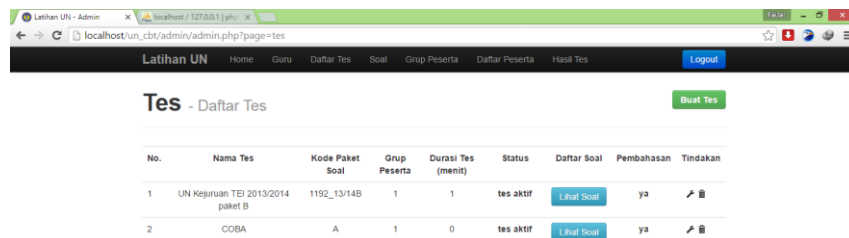
- e. Untuk menambah akun guru, klik tambah data. Kemudian isi data dengan benar dan klik simpan.

Menu Daftar Tes

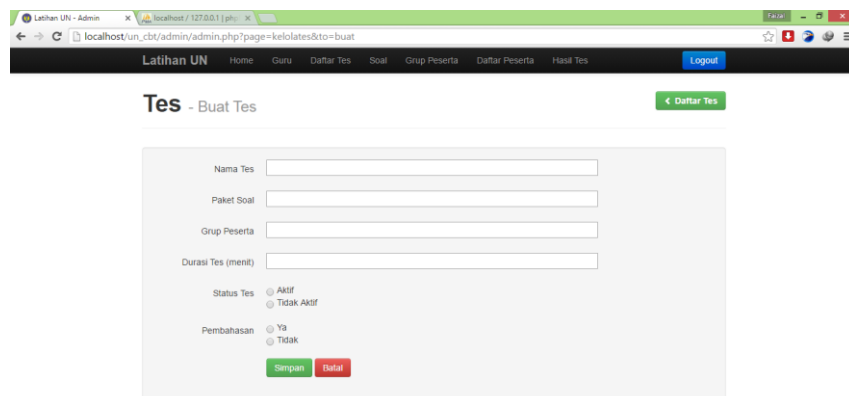
Menu Daftar Tes merupakan halaman untuk mengatur tes yang dapat diakses oleh siswa atau peserta. Menu ini terdapat pada user dengan level guru dan admin.

Berikut adalah cara mengakses menu Daftar Tes.

- Klik menu Daftar Tes untuk menampilkan daftar tes.



- Untuk membuat tes baru klik tombol 'Buat Tes' pada bagian atas. Kemudian isikan data dengan benar lalu klik 'Simpan'. Setelah simpan, klik '<Daftar Tes' untuk kembali ke halaman utama daftar tes. Untuk membatalkan pembuatan tes, klik 'batal'.



- Untuk mengedit data tes yang sudah ada, klik tool edit (icon kunci pas) pada kolom tindakan sehingga muncul halaman edit data. Lakukan edit data dan

simpan. Setelah edit, klik '<Daftar Tes' untuk kembali. Untuk membatalkan klik batal.

Tes - Ubah Tes

Nama Tes: UN Kejuruan TEI 2013/2014 paket B

Paket Soal: 1192_13/14B

Grup Peserta: 1

Durasi Tes (menit): 1

Status Tes: ☒ Aktif ☐ Tidak Aktif

Pembahasan: ☒ Ya ☐ Tidak

- d. Untuk menghapus data tes klik tool hapus (icon tempat sampah), sehingga muncul pesan konfirmasi. Untuk menghapus klik 'Ya', dan klik 'Tidak' untuk membatalkan.

Tes - Daftar Tes

Apakah anda yakin ingin menghapus data tersebut?

No.	Nama Tes	Paket Soal	Grup Peserta	Durasi Tes (menit)	Status Tes	Pembahasan	Tindakan
1	UN Kejuruan TEI 2013/2014 paket B	1192_13/14B	1	1	Aktif	Ya	<input type="button" value="Edit Soal"/>
2	COBA	A	1	0	Tes Aktif	Ya	<input type="button" value="Edit Soal"/>

- e. Untuk mengatur soal yang masuk dalam tes tersebut klik tombol 'Lihat Soal' sehingga muncul halaman daftar soal.

- f. Operasi dalam pengaturan sama seperti dengan halaman tes. Klik tool edit (icon kunci pas) untuk mengedit soal, klik tool hapus (icon tempat sampah) untuk menghapus soal, dan klik tombol 'Tambah Soal' untuk menambahkan soal baru.
- g. Untuk memberikan pembahasan pada soal tersebut klik tombol 'Pembahasan' pada masing-masing soal yang ingin dibahas sehingga muncul halaman pembahasan. Isikan data pembahasan dengan benar kemudian klik simpan. Untuk kembali klik 'Daftar Soal'.

- h. Untuk kembali ke halaman daftar tes klik tombol '< Daftar Tes'.

JN Kejuruan TEI 2013/2014 paket B

Daftar Tes

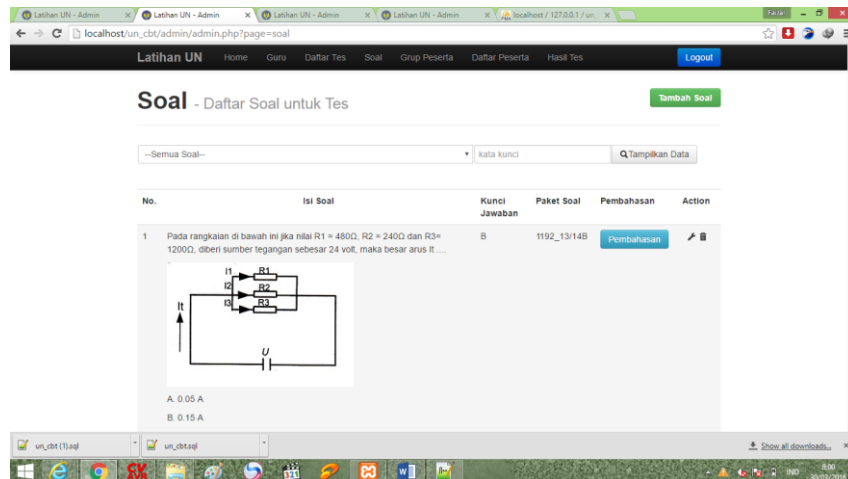
Tambah Soal

	Kunci Jawaban	Paket Soal	Pembahasan	Action
R2 = 240Ω dan R3= 1200Ω, maka besar arus It	B	1192_13/14B	Pembahasan	 

Menu Soal

Menu soal merupakan halaman yang menampilkan daftar soal yang dapat digunakan untuk tes. Halaman ini merupakan cara lain dalam mengatur soal selain melalui navigasi dari halaman daftar. Berikut adalah cara mengakses menu soal.

- Klik menu 'Soal' untuk mengakses halaman soal.



- Untuk mencari soal tertentu gunakan fasilitas search pada bagian atas halaman.

Soal - Daftar Soal untuk Tes

Tambah Soal

--Semua Soal-- kata kunci

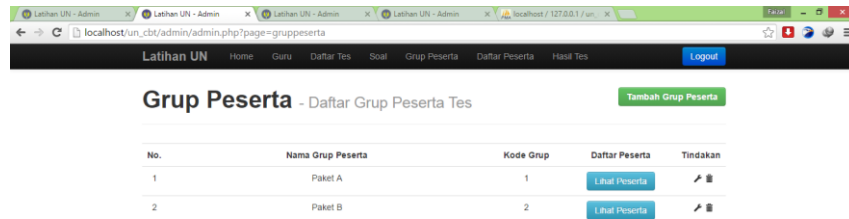
No. Isi Soal Kunci Paket Soal Pembahasan Action

- Operasi pengaturan soal dalam menu soal sama seperti pengaturan soal melalui halaman tes. Klik tool edit (icon kunci pas) untuk mengedit soal, klik tool hapus (icon tempat sampah) untuk menghapus soal, dan klik tombol 'Tambah Soal' untuk menambahkan soal baru.
- Untuk memberikan pembahasan, klik tombol pembahasan. Pengaturan pembahasan juga sama seperti pada pengaturan melalui halaman tes.

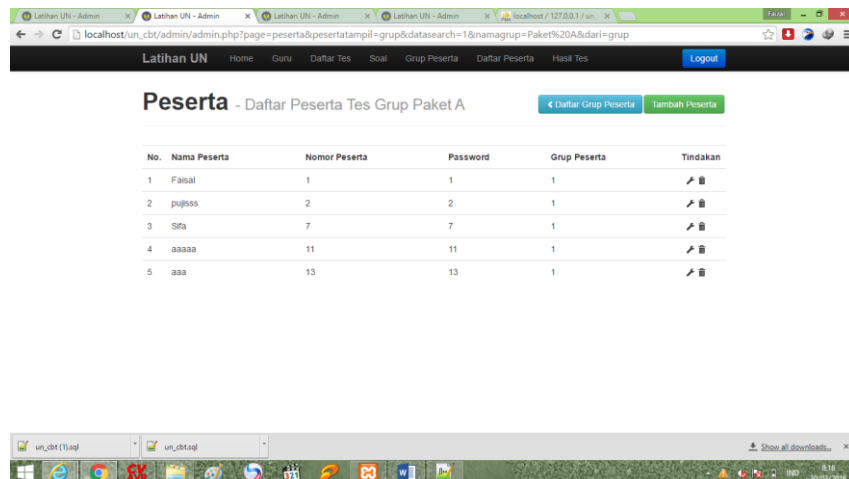
Menu Grup Peserta

Menu grup peserta merupakan halaman pengaturan untuk kelompok peserta. Pada halaman menu ini admin atau guru dapat mengatur kelompok peserta dan daftar peserta yang masuk dalam kelompok tersebut. Berikut adalah cara mengakses menu grup peserta.

- a. Klik menu 'Grup Peserta' untuk mengakses halaman menu grup peserta.



- b. Gunakan tool edit (icon kunci pas) untuk mengedit nama grup peserta dan gunakan tool hapus (icon tempat sampah) untuk menghapus data grup.
- c. Untuk melihat daftar peserta yang masuk dalam grup tersebut, klik tombol 'Lihat Peserta'.



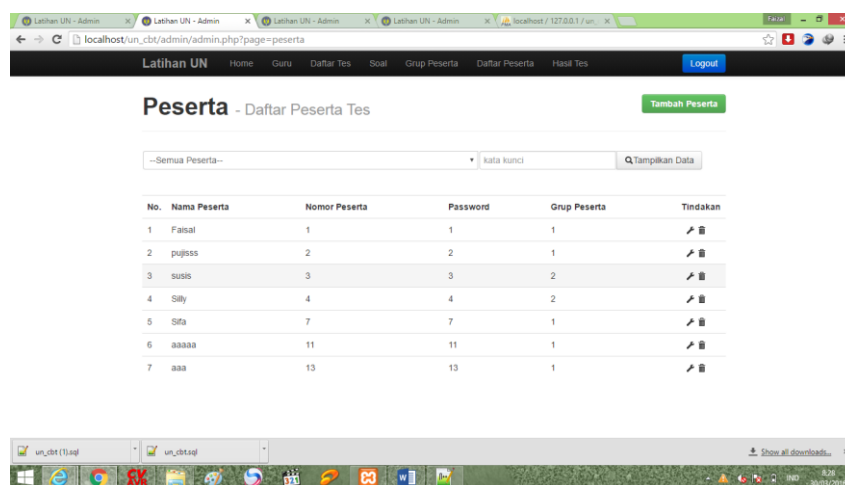
- d. Gunakan tool edit (icon kunci pas) untuk mengedit data peserta dan gunakan tool hapus (icon tempat sampah) untuk menghapus data peserta. Untuk

menambah klik tombol ‘Tambah Peserta’. Klik ‘< Daftar Grup Peserta’ untuk kembali ke halaman daftar grup peserta.

Menu Daftar Peserta

Halaman menu daftar peserta merupakan halaman untuk pengaturan daftar peserta. Menu ini merupakan halaman lain dari pengaturan peserta selain melalui halaman daftar grup peserta. Berikut adalah cara mengakses menu daftar peserta

- a. Klik menu ‘Daftar Peserta’ untuk mengakses.

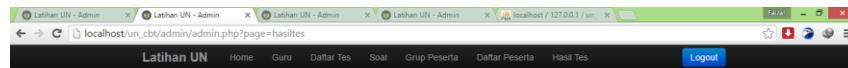


- b. Sama seperti menu-menu sebelumnya, gunakan tool edit (icon kunci pas) untuk mengedit data peserta dan gunakan tool hapus (icon tempat sampah) untuk menghapus data peserta. Untuk menambah klik tombol ‘Tambah Peserta’.

Menu Hasil Tes

Halaman menu hasil tes merupakan halaman untuk pengaturan hasil tes peserta. Pada halaman menu ini, guru atau admin dapat melihat hasil tes peserta secara detail serta melakukan penghapusan data hasil tes. Berikut adalah cara mengakses menu hasil tes.

- a. Klik menu ‘Hasil Tes’ untuk mengakses.



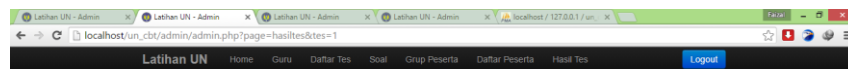
- b. Pilih judul tes yang ingin ditampilkan kemudian klik tampilkan data.

Tes - Hasil Tes Peserta

--Pilih Judul Tes--
Tampilkan Data

--Pilih Judul Tes--
UN Kejuruan TEI 2013/2014 paket B
COBA

- c. Setelah dipilih maka akan tampil data berikut.

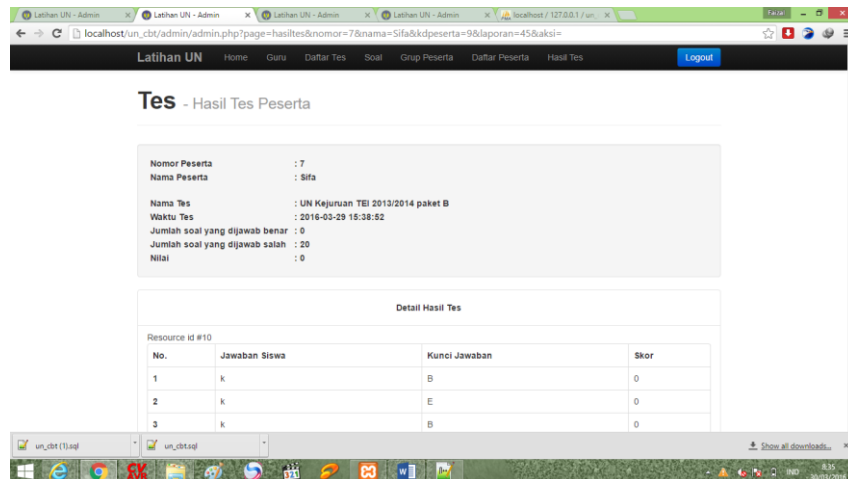


Tes - Hasil Tes Peserta

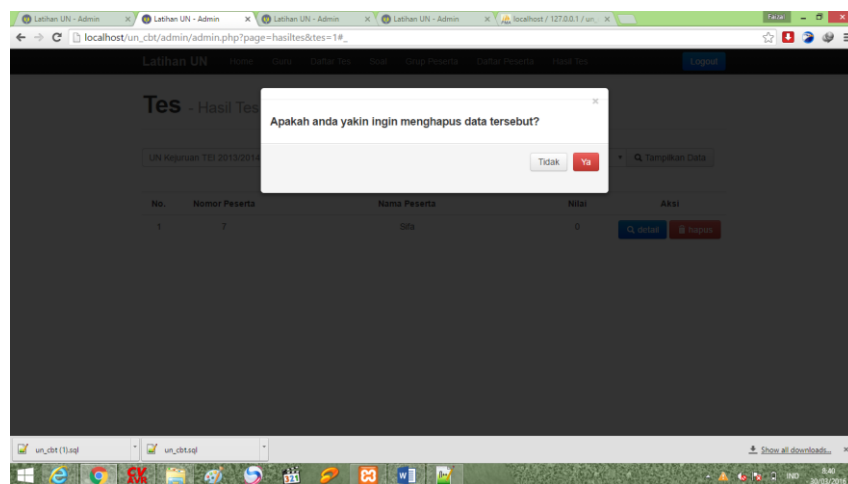
No.	Nomor Peserta	Nama Peserta	Nilai	Aksi
1	7	Sifa	0	detail hapus



- d. Klik tombol detail untuk melihat detail hasil tes peserta sehingga akan tampil halaman seperti berikut. Klik tombol 'Kembali' pada bagian bawah untuk kembali ke halaman daftar hasil tes peserta.



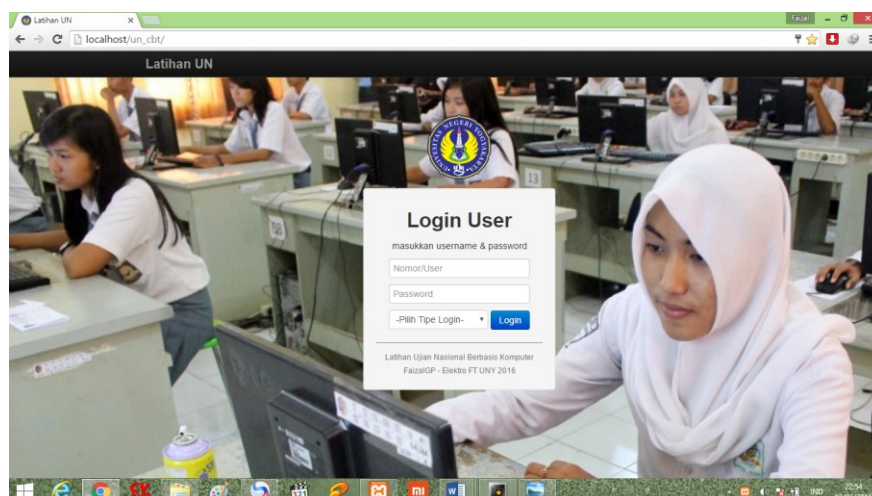
- e. Untuk menghapus data hasil tes peserta klik tombol 'Hapus'.



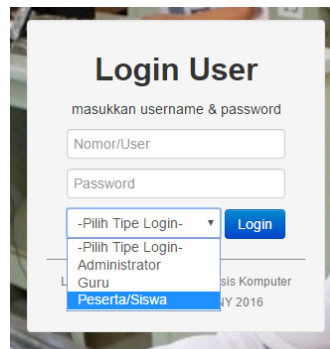
4. Login Peserta

Untuk login peserta, lakukan langkah berikut.

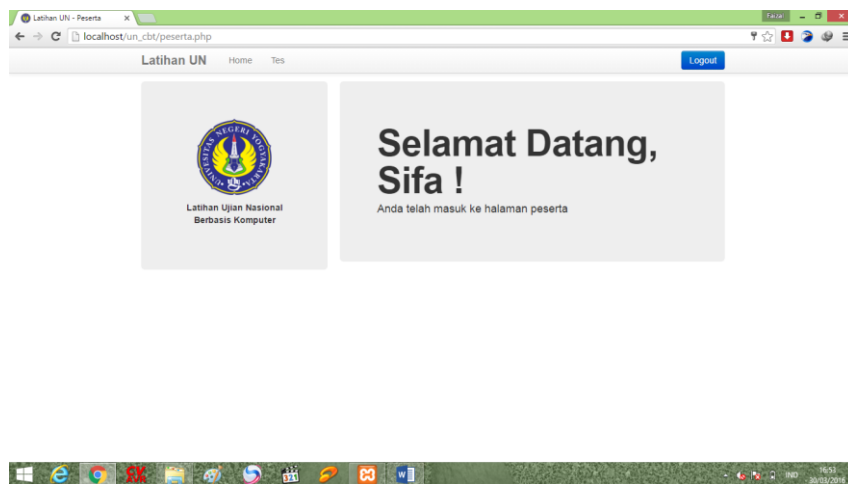
- a. Akses halaman utama sistem.



- b. Isikan nomor peserta dan password sesuai konfigurasi. Untuk mengetahui detail dapat dilihat pada menu admin pada halaman daftar peserta.



- c. Setelah sukses login, maka browser akan menampilkan halaman seperti berikut.



5. Mengoperasikan Halaman Peserta

Menu Home

Halaman menu home merupakan halaman utama dan pertama yang diakses peserta setelah login. Halaman ini akan otomatis tertampil setelah sukses login.

Untuk mengakses halaman ini dapat dilakukan dengan langkah berikut.

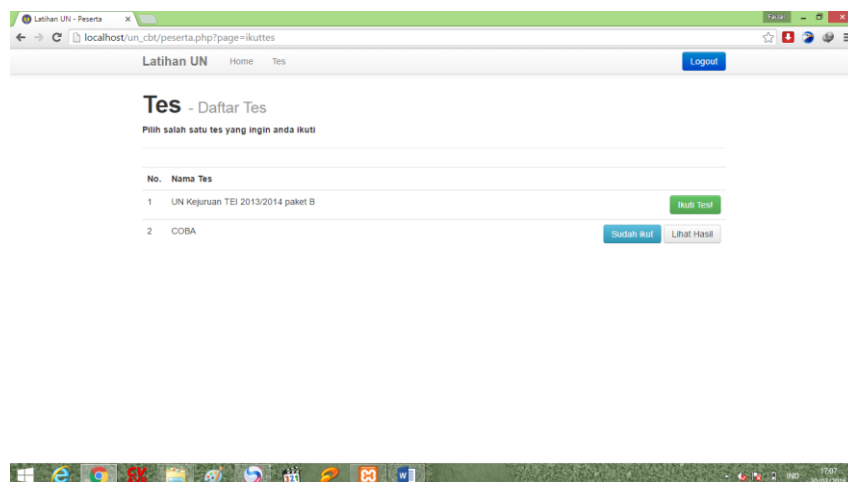
- a. Klik menu 'Home' pada menu peserta sehingga dapat tampil halaman seperti berikut.



Menu Tes

Halaman menu tes merupakan halaman untuk siswa melihat daftar tes yang bisa diikuti dan/atau telah diikuti oleh peserta. Berikut adalah langkah operasi dalam menu tes.

- Klik menu 'Tes' pada menu peserta hingga tampil halaman seperti berikut.



- Pada halaman ini akan tampil daftar tes yang dapat dan/atau sudah diikuti oleh peserta. Tes yang sudah diikuti oleh peserta ditandai dengan tombol konfirmasi 'Sudah ikut' dan 'Lihat hasil'. Sedangkan tes yang belum diikuti ditandai dengan tombol 'Ikut Tes!'.

Tes - Daftar Tes

Pilih salah satu tes yang ingin anda ikuti

No. Nama Tes

1 UN Kejuruan TEI 2013/2014 paket B

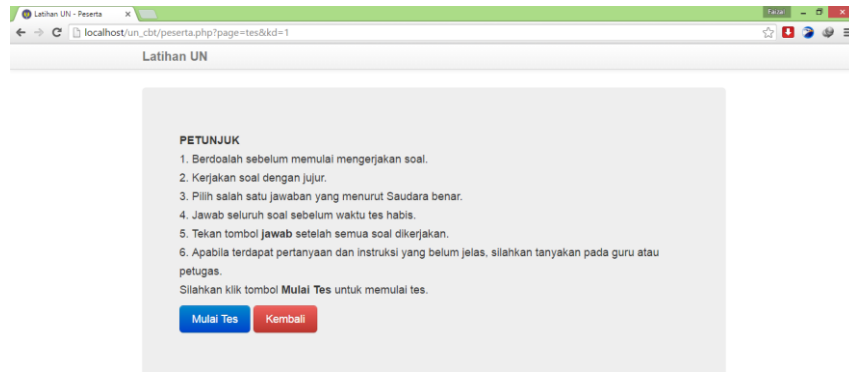
Ikuti Tes!

2 COBA

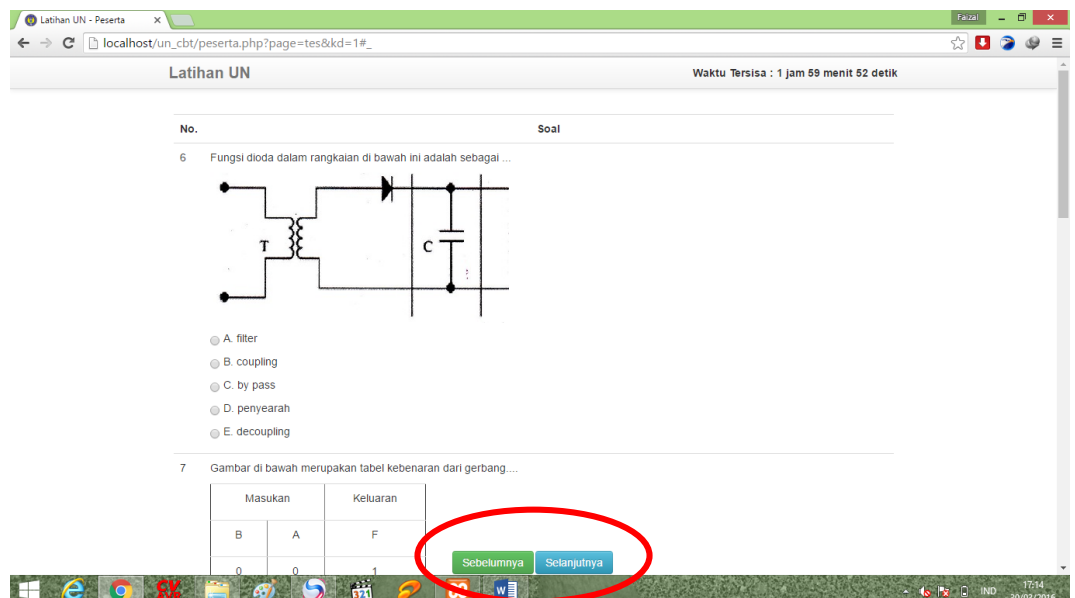
Sudah ikut

Lihat Hasil

- c. Untuk mengikuti tes, klik tombol 'Ikut Tes!' pada halaman daftar tes tersebut sehingga muncul halaman petunjuk mengikuti tes.



- d. Untuk membatalkan mengikuti tes dan kembali ke halaman daftar tes klik tombol 'Kembali'.
- e. Untuk memulai tes klik tombol 'Mulai Tes'. Browser selanjutnya akan menampilkan halaman soal. Setiap halaman soal terdiri dari maksimal 5 soal. Peserta dapat memilih jawaban pada pilihan yang sudah disediakan. Untuk memindah ke halaman sebelum atau sesudah dapat dilakukan dengan mengklik tombol navigasi pada bagian bawah.



- f. Perhatikan waktu tes pada bagian pojok atas.

Latihan UN - Peserta x

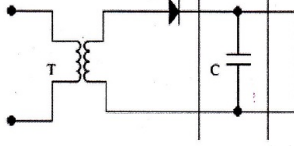
localhost/un_cbt/peserta.php?page=tes&kd=1#_

Latihan UN

Waktu Tersisa : 1 jam 59 menit 52 detik

No. Soal

6 Fungsi dioda dalam rangkaian di bawah ini adalah sebagai ...



☐ A. filter
☐ B. coupling
☐ C. by pass
☐ D. penyearah
☐ E. decoupling

7 Gambar di bawah merupakan tabel kebenaran dari gerbang

Masukan	Keluaran
B A	F
0 0	1

Sebelumnya Selanjutnya

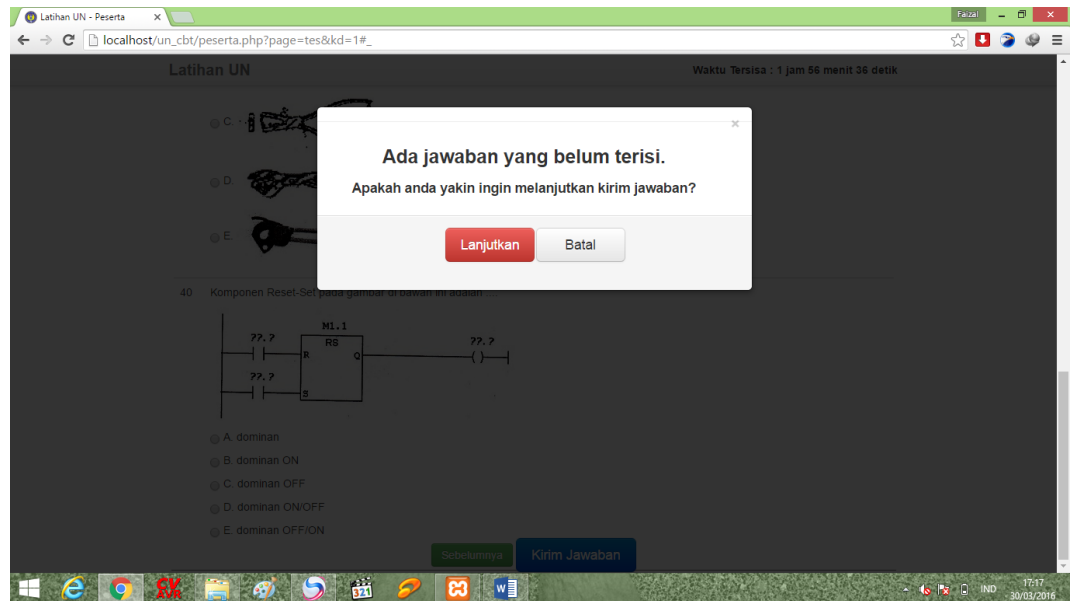
- g. Untuk mengirim jawaban klik tombol 'Kirim Jawaban' pada bagian bawah pada halaman terakhir.

|

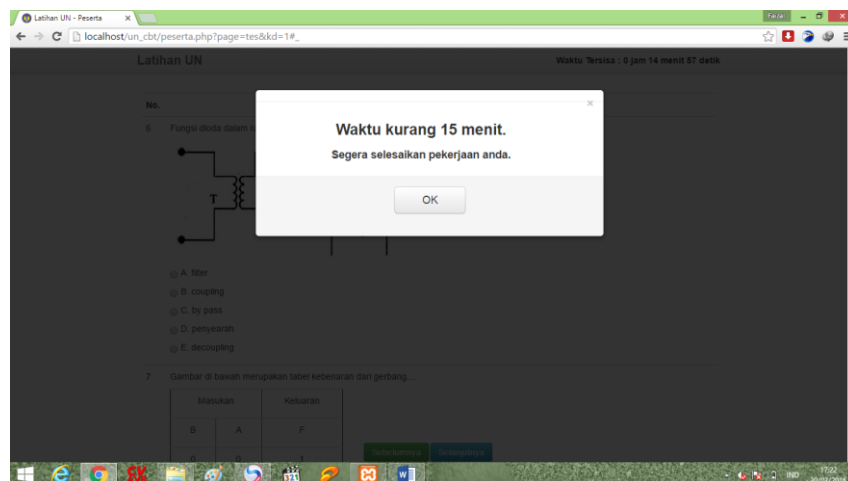
☐ A. dominan
☐ B. dominan ON
☐ C. dominan OFF
☐ D. dominan ON/OFF
☐ E. dominan OFF/ON

Sebelumnya Kirim Jawaban

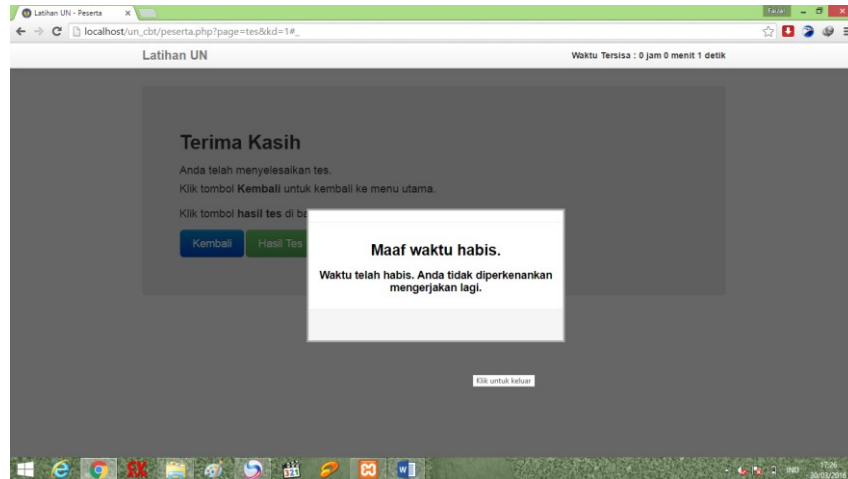
- h. Apabila masih ada soal yang belum terjawab maka komputer akan menampilkan pesan peringatan bahwa masih ada yang belum terisi. Klik 'Batal' untuk membenahi atau klik 'Lanjutkan' untuk tetap mengirim jawaban.



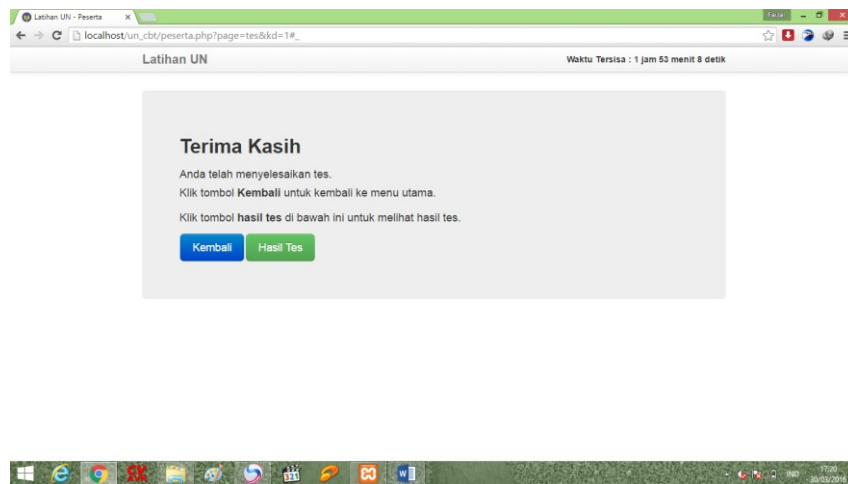
- i. Apabila waktu tes kurang dari lima belas menit maka komputer akan menampilkan pesan berikut.



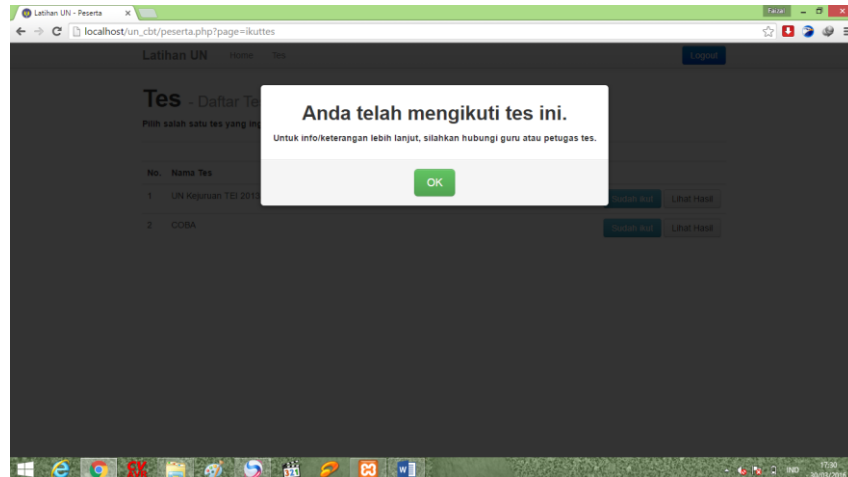
- j. Apabila waktu habis maka komputer akan otomatis mengirim jawaban k server dan mengakhiri tes serta menampilkan pesan peringatan seperti berikut.



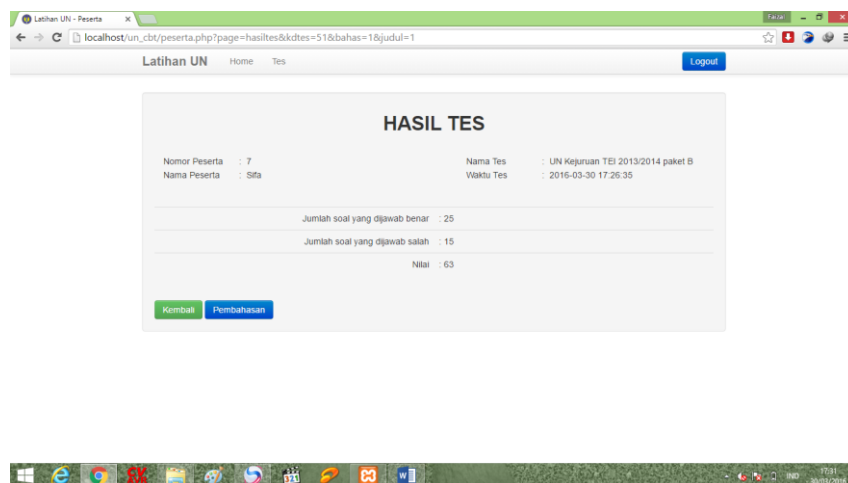
- k. Pada halaman akhir setelah mengikuti tes akan muncul halaman seperti berikut.



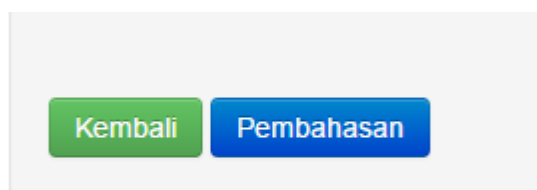
- l. Klik 'Kembali' untuk kembali ke daftar tes atau klik 'Hasil Tes' untuk melihat hasil tes. Untuk melihat hasil tes dapat pula melalui halaman daftar tes. Pada tes yang sudah diikuti, akan muncul tombol 'Sudah Ikut' dan 'Lihat Hasil'.
- m. Apabila klik 'Sudah ikut' akan muncul pesan peringatan bahwa sudah mengikuti tes dan tidak dapat mengulang. Untuk mengulang harus konfirmasi dengan guru atau admin untuk menghapus data dari server. Berikut adalah tampilan pesan konfirmasi. Klik OK untuk menghilangkan pesan.



- n. Untuk melihat hasil tes klik tombol 'Lihat Hasil' sehingga akan muncul halaman hasil tes berikut.



- o. Apabila fitur pembahasan diaktifkan oleh guru atau admin, maka akan terdapat tombol 'Pembahasan' pada bagian bawah hasil tes.



- p. Klik tombol kembali untuk kembali ke daftar tes atau klik 'Pembahasan' untuk melihat pembahasan soal. Pembahasan akan menampilkan halaman seperti berikut.

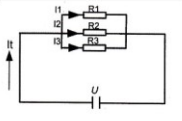
Latihan UN - Peserta

localhost/un_cbt/peserta.php?page=pembahasan&kdtes=518&bahas=1&judul=1

Latihan UN Home Tes Logout

Soal - Pembahasan Soal Tes

Kembali Tes

No.	Isi Soal	Kunci Jawaban	Pembahasan
1	<p>Pada rangkaian di bawah ini jika nilai $R_1 = 480\Omega$, $R_2 = 240\Omega$ dan $R_3 = 1200\Omega$, diberi sumber tegangan sebesar 24 volt, maka besar arus I_t ...</p>  <p>A. 0.05 A B. 0.15 A C. 0.25 A D. 0.35 A E. 0.45 A</p>	B	pembahasan 1

q. Klik tombol '< Hasil Tes' untuk kembali ke halaman hasil tes.

LAMPIRAN 8

DOKUMENTASI

Lampiran 8.a. Dokumentasi Uji Coba Siswa di SMK Muda Patria Sleman

Lampiran 8.b. Dokumentasi Uji Coba Siswa di SMK Muhammadiyah Prambanan

Lampiran 8.a. Dokumentasi Uji Coba Siswa di SMK Muda Patria Sleman



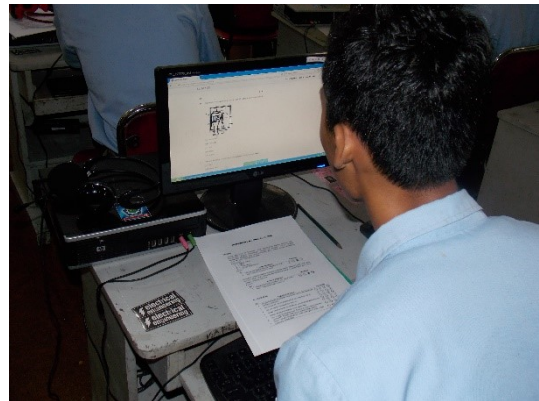
Gambar 1. Siswa Mulai Mengakses Login



Gambar 2. Siswa Mengerjakan Tes (1)



Gambar 3. Siswa Mengerjakan Tes (2)



Gambar 4. Siswa Mengerjakan Tes (3)



Gambar 5. Siswa Mengisi Kuesioner (1)



Gambar 6. Siswa Mengisi Kuesioner (2)

Lampiran 8.b. Dokumentasi Uji Coba Siswa di SMK Muhammadiyah Prambanan



Gambar 1. Siswa Mengakses Sistem



Gambar 2. Pemberian Pengarahan



Gambar 3. Siswa Mengerjakan Tes (1)



Gambar 4. Pembagian Kuesioner



Gambar 5. Siswa Mengerjakan Tes (2)



Gambar 6. Siswa Mengisi Kuesioner

LAMPIRAN 9

SURAT

Lampiran 9.a. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY

Lampiran 9.b. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman

Lampiran 9.c. Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Kab. Sleman

Lampiran 9.d. Surat Keterangan Penelitian dari SMK Muh Prambanan Sleman

Lampiran 9.e. Surat Keterangan Penelitian dari SMK Muda Patria Sleman

Lampiran 9.a. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

No : 0592/H34/PL/2016
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

30 Maret 2016

Yth.

1. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
2. Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah Prambanan

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Sistem Tes Berbasis Web Sebagai Media Latihan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

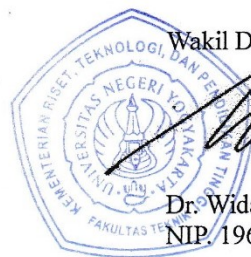
No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Faizal Guntur Pratama	12501241019	Pend. Teknik Elektro	SMK Muhammadiyah Prambanan

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Moh. Khairudin, Ph.D
NIP : 19790412 200212 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan April 2016 s/d Juni 2016

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I,

Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan

Lampiran 9.b. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
KANTOR KESATUAN BANGSA**

Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta, 55511
Telepon (0274) 864650, Faksimile (0274) 864650
Website: www.slemankab.go.id, E-mail: kesbang.sleman@yahoo.com

Sleman, 42471

Nomor : 070 /Kesbang/487 /2016

Kepada

Hal : Rekomendasi
Penelitian

Yth. Kepala Bappeda
Kabupaten Sleman
di Sleman

REKOMENDASI

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY
Nomor : 0593/H34/PL/2016
Tanggal : 30 Maret 2016
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan rekomendasi dan tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGEMBANGAN SISTEM TES BERBASIS WEB SEBAGAI MEDIA LATIHAN SISWA SMK MENGHADAPI UJIAN NASIONAL BERBASIS KOMPUTER"** kepada:

Nama : Faizal Guntur Pratama
Alamat Rumah : Cilikan RW/RT 10/003, Umbulmartani Ngemplak
No. Telepon : 085729948096
Universitas / Fakultas : UNY/Fak.Teknik
NIM / NIP : 12501241019
Program Studi : S1
Alamat Universitas : Karangmalang Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Muda Patria Sleman, SMK Muhammadiyah Prambanan
Waktu : 11 April - 11 Juli 2016

Yang bersangkutan berkewajiban menghormati dan menaati peraturan serta tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian. Demikian untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Kantor Kesatuan Bangsa


Drs. A. R. DANI
Penyidik Tingkat I, IV/b
NIP. 19630511 199103 1 004

Lampiran 9.c. Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Kab. Sleman



BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 1557 / 2016

TENTANG PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,
Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
Nomor : 070/Kesbang/1487/2016
Hal : Rekomendasi Penelitian
Tanggal : 11 April 2016

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : FAIZAL GUNTUR PRATAMA
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 12501241019
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang Sleman Yogyakarta
Alamat Rumah : Cilikan RT 03 RW 10 Umbulmartani Ngemplak
No. Telp / HP : 085729948096
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
**PENGEMBANGAN SISTEM TES BERBASIS WEB SEBAGAI MEDIA
LATIHAN SISWA SMK MENGHADAPI UJIAN NASIONAL BERBASIS
KOMPUTER**
Lokasi : SMK Muda Patria & SMK Muh. Prambanan Sleman
Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 11 April 2016 s/d 11 Juli 2016

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 11 April 2016

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

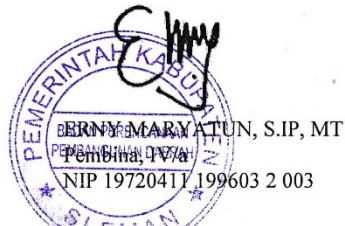
Sekretaris

u.b.

Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
4. Camat Kalasan
5. Camat Prambanan
6. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Kalasan
7. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Prambanan
8. Ka. SMK Muda Patria
9. Ka. SMK Muh. Prambanan Sleman
10. Dekan FT UNY



Lampiran 9.d. Surat Keterangan Penelitian dari SMK Muh Prambanan Sleman



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
KELOMPOK TEKNOLOGI DAN INDUSTRI
STATUS : "TERAKREDITASI A"



Alamat : Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, 55572 Telp (0274) 496170 Fax (0274) 497990
No : 3083/N.586/DIY.67/77 Web : www.smkmuhprambanan.sch.id email : pos@smkmuhprambanan.sch.id

SURAT KETERANGAN

No : 8377.0/KET/III.4.AU/F/VI/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Anton Subiyantoro, M.M
NIP : 19560716 198603 1 006
Pangkat/Golongan : Pembina/IVa.
Jabatan : Kepala sekolah
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah Prambanan

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Faizal Guntur Pratama
NIM : 12501241019
PT : Universitas Negeri Yogyakarta
Fakultas : Fakultas Teknik
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Moh. Khairudin, Ph.D

Telah melaksanakan penelitian di sekolah kami pada tanggal 03 Mei 2016 guna penulisan karya ilmiahnya dengan judul:

**"PENGEMBANGAN SISTEM TES BERBASIS WEB SEBAGAI MEDIA LATIHAN
SISWA SMK MENGHADAPI UJIAN NASIONAL BERBASIS KOMPUTER"**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Prambanan, 02 Juni 2016

Kepala Sekolah



Drs. P. Anton Subiyantoro, M.M
NIP 19560716 198603 1 006

Lampiran 9.e. Surat Keterangan Penelitian dari SMK Muda Patria Sleman



**YAYASAN MUDA PATRIA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)
SMK MUDA PATRIA KALASAN SLEMAN**

Bidang Keahlian : Teknologi dan Rekayasa & Teknologi Informasi dan Komunikasi

Program Keahlian : 1. Teknik Elektronika Industri
2. Teknik Komputer dan Jaringan

STATUS : Terakreditasi "A"

Jl. Solo Km. 16 Bogem pos Kalasan 55571, Yogyakarta Phone : (0274) 496060

SURAT KETERANGAN

Nomor : 169/SD/SMK MP/VI/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SMK Muda Patria Kalasan menerangkan bahwa tersebut dibawah ini :

Nama	: FAIZAL GUNTUR PRATAMA
NIM	: 12501241019
Program/Tingkat	: S1
Instansi	: Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat Instansi	: Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta
Alamat Rumah	: Cilikan R T 03 RW 10 Umbulmartani, Ngemplak

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMK Muda Patria Kalasan pada tanggal 28 April 2016 dengan judul penelitian **"PENGEMBANGAN SISTEM TES BERBASIS WEB SEBAGAI MEDIA LATIHAN SISWA SMK MENGHADAPI UJIAN NASIONAL BERBASIS KOMPUTER"**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya diucapkan terimakasih

Sleman, 3 Juni 2016
Kepala Sekolah

Handa Widyantara Purnama, S.TP

